


CTC/
TTC

AtmoSAFE

# MODE D'EMPLOI

Enceintes d'essais climatiques CTC 256
Enceintes d'essais detempératures TTC 256

## Fabricant et service après-vente

MEMMERT GmbH + Co. KG
Postfach 17 20
91107 Schwabach

Äußere Rittersbacherstr. 38
91126 Schwabach
Allemagne

Tél. : +49 (0) 09122 / 925-0
Fax : +49 (0) 09122 / 14585
Courriel : sales@memmert.com
Internet : www.memmert.com

Service après-vente :
Tél. : +49 (0) 09122/925-128
ou : +49 (0) 09122/925-126
Courriel : service@memmert.com

Pour toute demande d'intervention auprès du service après-vente, préciser le n° de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).



Version 10/2010

Sous réserves de modifications.

# À propos de ce mode d'emploi

## But et groupe cible

Ce mode d'emploi décrit la structure, les fonctions, le mode de transport, le fonctionnement et l'entretien des enceintes d'essais de températures TTC 256 et d'essais climatiques CTC 256. Son usage est réservé au personnel dûment formé de l'exploitant et chargé de l'utilisation et/ou de l'entretien des enceintes d'essais.

Si vous devez travailler avec des enceintes d'essais, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant de commencer à travailler. Veuillez également vous familiariser avec les règles de sécurité. Ne procédez qu'aux seules opérations décrites dans ce mode d'emploi. Si vous ne comprenez pas un point de ce mode d'emploi ou si vous manquez d'informations, veuillez vous adresser à votre superviseur ou au fabricant. Ne vous hasardez pas à entreprendre des actions arbitraires.



Les descriptions figurant dans ce document et concernant les processus climatiques ou hygrométriques se réfèrent aux enceintes d'essais climatiques CTC. Les enceintes d'essais de températures TTC ne sont pas équipées de régulation hygrométrique. Les parties de ce mode d'emploi consacrées à ce sujet ne sont donc d'aucune utilité pour ce type d'appareils.

## Autres documents indispensables :

- Pour les opérations de remise en état et de réparation (voir page 64), consultez le manuel de réparation
- Pour la commande de l'enceinte d'essais avec le logiciel PC « Celsius » de Memmert (voir page 43), consultez son mode d'emploi
- Pour les documents d'étalonnage, consultez le dossier se trouvant dans l'emplacement du réservoir d'eau (voir page 10)

## Conservation et passation

Ce mode d'emploi fait partie de l'enceinte d'essais et doit être conservé de façon à ce que les personnes travaillant avec l'enceinte d'essais y aient toujours accès. Il incombe à l'exploitant de vérifier que les personnes travaillant ou devant travailler avec l'enceinte d'essais savent où se trouve ce mode d'emploi. Nous vous recommandons de toujours le ranger dans un endroit sécurisé à proximité de l'enceinte. Veillez à ce que le mode d'emploi ne soit pas endommagé par la chaleur ou l'humidité. Si l'enceinte d'essais doit être revendue ou transportée dans un autre lieu, il convient de remettre ce mode d'emploi au nouveau responsable de son utilisation.



# Sommaire

# 1. Règles de sécurité

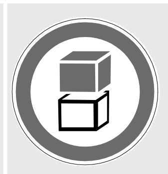
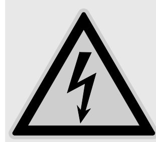
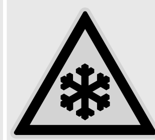
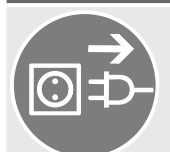
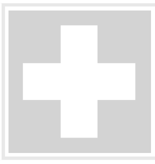
## 1.1 Termes et symboles utilisés

Ce mode d'emploi utilise des termes et des symboles spécifiques et récurrents pour vous avertir de dangers ou pour vous donner des recommandations importantes pour éviter des dommages matériels et des blessures. Veuillez respecter strictement ces recommandations et ces règles pour éviter des accidents et des dommages matériels. Les paragraphes suivants détaillent ces termes et ces symboles.

### 1.1.1 Termes utilisés

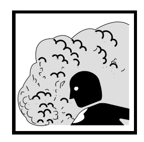
| | |
|---|---|
| **« Avertissement »** | Ce terme est utilisé chaque fois que se présente un risque de blessure pour vous-même ou un tiers si vous ne respectez pas la règle de sécurité correspondante. |
| **« Attention »** | Ce terme signale des informations importantes pour éviter des dommages matériels. |

### 1.1.2 Symboles utilisés

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Panneau d'interdiction (interdiction d'une action) | | | | | |
|  | Ne pas basculer l'appareil |  | Ne pas soulever l'appareil |  | Ne pas empiler deux appareils |
| Panneaux d'avertissement (d'un danger) | | | | | |
|  | Risque d'électrocution |   | Atmosphère explosive |  | Risque de congélation/gel |
|  | Chaleur/surface brûlante/risque d'incendie |  | Vapeur chaude/ risque d'ébouillantement |  | Gaz/vapeurs toxiques |
| Panneau d'obligation (prescrivant une action) | | | | | |
|  | Débrancher la prise d'alimentation |  | Porter des gants |  | Porter des chaussures de sécurité |
|  | Respecter les informations contenues dans un manuel séparé | | | | |
| Autres symboles | | | | | |
|  | Informations pour les premiers secours |  | Informations complémentaires importantes ou utiles | | |

## 1.2 Sécurité du produit et prévention des dangers

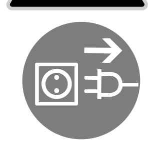
Les enceintes d'essais de température du type TTC et les enceintes d'essais climatiques du type CTC sont des appareils sophistiqués dont la fabrication met en oeuvre des matériaux de haute qualité et qui ont été testés durant plusieurs heures en usine. Les enceintes d'essais sont à la pointe de la technologie et répondent aux règles les plus récentes en matière de sécurité. Cependant, elles présentent des dangers pour l'utilisateur, même dans le cas d'une stricte utilisation conforme. Ces dangers sont décrits ci-après.



**Avertissement !**
**Lors de l'ouverture de la porte de l'enceinte, de la vapeur brûlante peut sortir et vous ébouillanter. Lors de l'ouverture de l'enceinte, rester derrière la porte et laisser s'échapper la vapeur ou bien laisser refroidir l'enceinte d'essais avant d'ouvrir la porte.**




**Avertissement !**
**Les surfaces intérieures de l'appareil, le regard, les canalisations ou l'élément de chargement peuvent être très chauds ou très froids selon les opérations. Vous risquez de vous brûler ou de vous geler les mains si vous touchez ces surfaces. Après l'ouverture de la porte, laisser le caisson intérieur revenir à température ambiante ou utiliser des gants de protection résistant à la température.**



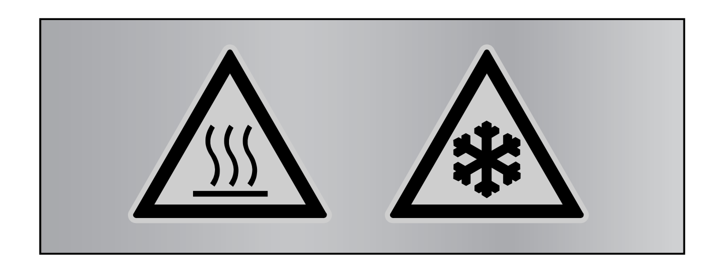
**Avertissement !**
**Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.**




**Avertissement !**
**Le chargement de l'enceinte avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs. Cela peut provoquer l'explosion de l'enceinte et par conséquent des blessures mortelles ou bien des intoxications. Il convient de charger l'enceinte uniquement avec des matériaux/des échantillons d'essai ne pouvant générer à la chaleur aucune vapeur toxique ou explosive (voir aussi la section « Utilisation conforme » page 15).**

## 1.3 Marquage de sécurité

La porte de l'enceinte d'essais présente des autocollants avertissant des températures dangereuses régnant dans l'enceinte (ill. 1). Ne jamais retirer ces autocollants qui doivent rester toujours bien lisibles. S'ils deviennent illisibles ou se détachent de la porte, il convient de les remplacer. Vous pouvez les commander auprès du service après-vente Memmert.



*ill. 1*
*Autocollant d'avertissement*



## 1.4 Recommandations concernant les opérateurs

L'enceinte d'essais doit être utilisée et entretenue uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à ces tâches. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'enceinte d'essais qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de l'enceinte.

L'enceinte d'essais ne peut être transportée que par des personnes (utilisant un chariot ou un automoteur élévateur) spécialement formées à ces tâches et qui connaissent les règles de sécurité applicables.

Les réparations doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels. À cette fin, il convient de respecter les règles spécifiques figurant dans le manuel de réparation séparé.

## 1.5 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant de l'enceinte d'essais

- est responsable du bon état de l'enceinte et de l'utilisation conforme qui est faite de cette dernière (voir page 15);
- est chargé de s'assurer que les personnes utilisant ou entretenant l'enceinte d'essais sont initiées et formées professionnellement à ces tâches et se sont familiarisées avec le présent mode d'emploi.
- est chargé de s'assurer que le marquage de sécurité figurant sur l'enceinte d'essais (voir page 7) est visible à tout moment.
- doit connaître la réglementation, les dispositions légales et les règles de sécurité au travail le concernant et former le personnel en conséquence.
- est chargé de s'assurer que les personnes non autorisées n'ont pas accès à l'enceinte d'essais.
- est chargé de s'assurer que le calendrier de maintenance est bien respecté et que les opérations d'entretien ont été menées correctement (voir page 61).
- veille, par des instructions et des contrôles appropriés, à l'ordre et à la propreté de l'enceinte d'essais et de son environnement.
- est chargé de s'assurer que les opérateurs portent des équipements personnels de protection tels que des vêtements de travail, des chaussures de sécurité et des gants de protection.

## 1.6 Modifications et transformations

Personne ne doit modifier ou transformer l'enceinte d'essais de son propre chef. Il est interdit d'y ajouter ou d'y insérer des éléments non autorisés par le fabricant.

Les transformations ou les modifications effectuées sans autorisation du fabricant engendrent la perte de validité de la déclaration de conformité CE (voir page 16) et interdisent toute utilisation ultérieure de l'enceinte d'essais.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages, les risques ou les blessures engendrés par des transformations ou des modifications opérées sans l'autorisation du fabricant ou par le non-respect des règles figurant dans le présent mode d'emploi.

## 1.7 Conduite à tenir en cas de dysfonctionnement et d'irrégularités

N'utiliser l'enceinte d'essais que si elle est en parfait état. Si, en qualité d'opérateur, vous constatez des irrégularités, des dysfonctionnements ou des dommages, mettez immédiatement l'enceinte d'essais hors de service (voir ill. 2) et informez votre superviseur.



Vous trouverez des informations sur le dépannage des dysfonctionnements à la page 45.

## 1.8 Conduite à tenir en cas d'accident

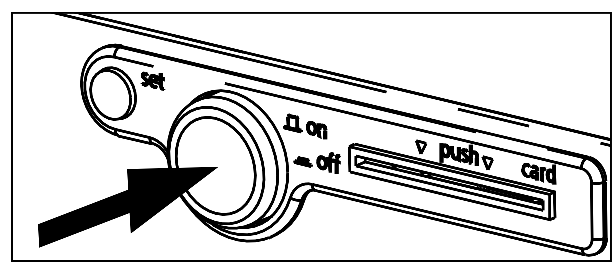


1. Rester calme. Agir de manière calme et décidée. Veiller à sa propre sécurité.
2. Arrêter l'enceinte d'essais.
3. Appeler le médecin.
4. Exécuter des gestes de premiers secours. Le cas échéant, appeler un secouriste formé.

## 1.9 Arrêter l'enceinte d'essais en cas d'urgence

Presser l'interrupteur situé sur la façade de l'appareil (ill. 2). Cette opération permet d'arrêter l'enceinte d'essais.

S'assurer que le caisson intérieur n'est ni trop brûlant, ni trop froid après la mise hors service de l'appareil et qu'il ne contient pas de vapeur encore brûlante.




*ill. 2*
*Mettre l'enceinte d'essais hors tension en appuyant sur l'interrupteur principal*

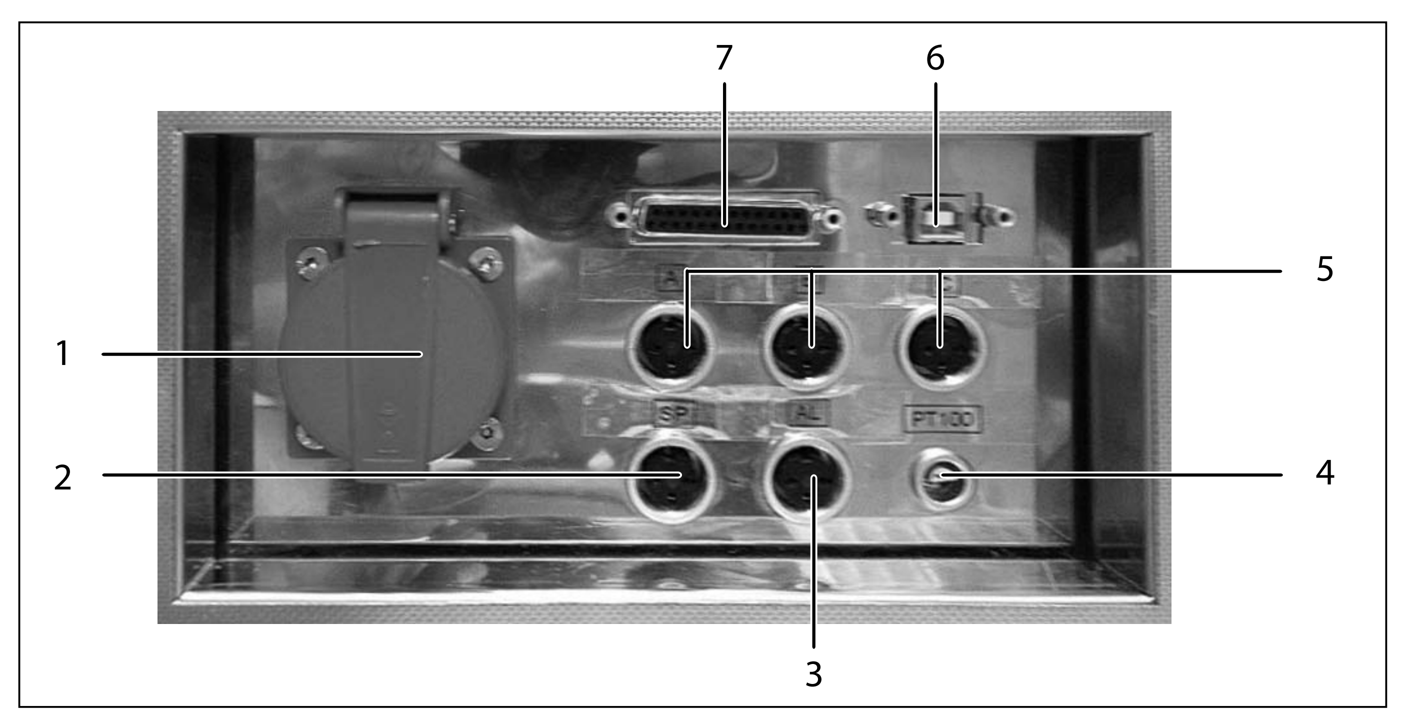


# 2. Structure et description

## 2.1 Structure

*ill. 3 Structure des enceintes d'essais de températures TTC et des enceintes d'essais climatiques CTC*

1 *Affichage de textes alphanumériques (voir page 29)*
2 *Interrupteur principal/bouton rotateur (voir page 28)*
3 *Sonde de température (voir page 22)*
4 *Portable (en option) (voir page 43)*
5 *Support d'ordinateur portable (accessoire spécial, voir page 22)*
6 *Ventilateur caisson intérieur*
7 *Joint caisson intérieur*
8 *Caisson intérieur élément de chargement*
9 *Ventilateur/filtre à air du groupe froid (voir page 64)*
10 *Branchement/interfaces de communication USB (voir également ill. 4 et page 56)*
11 *Prise supplémentaire charge max. 230 V/5 A (voir également ill. 4)*
12 *Roulettes directrices blocables*
13 *Tiroir pour réservoir d'eau avec compartiment pour documents (uniquement pour les enceintes d'essais climatiques CTC, voir page 23)*
14 *Plaque signalétique (voir page 17)*
15 *Joint de porte*
16 *Porte*
17 *Poignée d'ouverture et de fermeture de la porte (voir page 26)*
18 *Passage sur le côté du caisson intérieur, diamètre 80 mm*




*ill. 4 Panneau de branchement situé à gauche, sous la base de l'appareil (voir points 10 et 11 de l'ill. 3)*

1 *Prise supportant une charge max. de 230 V/5 A*
2 *Contact de commutation sans potentiel SP = valeur de consigne atteinte pour avertir que la température dans le caisson intérieur se trouve dans la zone de tolérance de ± 2 K. Capacité de charge de 24 V/2 A (en option)*
3 *Contact de commutation sans potentiel, alarme pour indiquer un dysfonctionnement. Capacité de charge de 24 V/2 A (en option)*
4 *Thermosonde Pt100 supplémentaire librement positionnable (en option)*
5 *Contacts de commutation sans potentiel A, B et C, commutables selon programmation avec le logiciel Celsius. Capacité de charge de 24 V/2 A (en option)*
6 *Interface USB*
7 *Interface d'imprimante parallèle*

## 2.2 Description

### 2.2.1 Mode température

L'enceinte d'essais peut chauffer le caisson intérieur jusqu'à 190 °C et le refroidir jusqu'à -42 °C. Pour éviter la formation de condensation dans le caisson intérieur, l'appareil est équipé de plusieurs systèmes de chauffage :

- Un chauffage basse tension pour le cadre et le joint de porte, piloté par des contacts de la porte
- Un chauffage de l'écoulement du condensat
- Une vitre chauffée et un chauffage du cadre de la vitre (uniquement pour l'option porte vitrée)

La température est baissée par un groupe froid intégré.



### 2.2.2 Mode humidité (uniquement pour l'enceinte d'essais climatiques CTC)

L'enceinte d'essais climatiques CTC peut en outre abaisser le taux d'humidité à 10 % h.r. ou l'augmenter à 98 % h.r. L'humidification est réalisée par un générateur de vapeur chaude CPT. Le débit de vapeur est contrôlé par deux pompes doseuses auto-amorçantes. La déshumidification est réalisée par un dépassement dosé du point de rosée dans l'évaporateur.

La mesure de l'humidité est réalisée par une sonde hygrométrique capacitive résistant à la température.

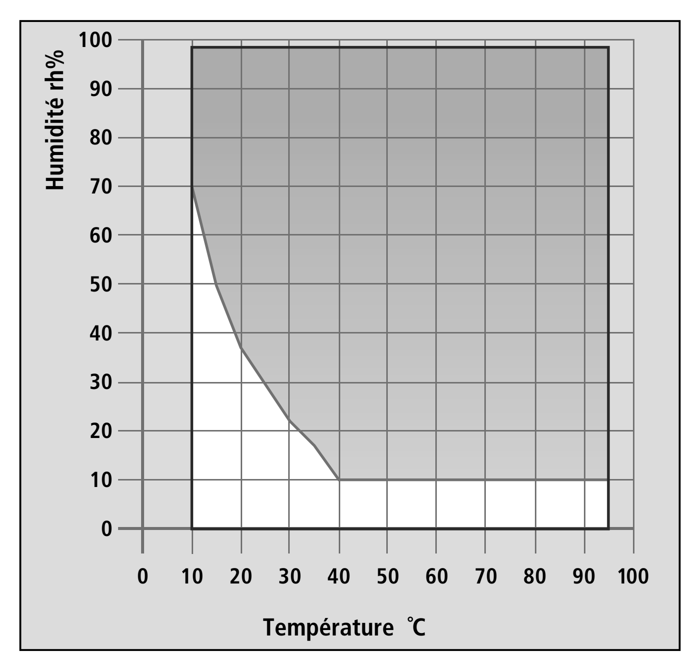
La valeur de consigne de l'humidité est réglable dans une plage de 10 à 98 % h.r. Si la valeur de consigne de l'humidité est réglée sur 0 % h. r., l'humidification/déshumidification est totalement désactivée.

Important : on peut régler l'humidité de l'air uniquement dans une plage de température de 10 à 95 °C.

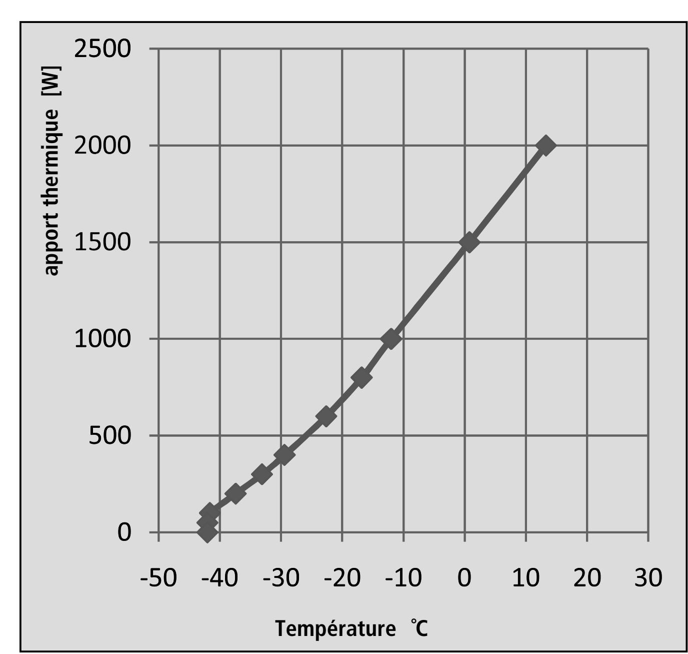
L'enceinte d'essais climatiques CTC dispose de deux bidons d'eau fraîche équipés d'un système de commutation automatique (voir page 23). Le bidon actif est indiqué sur l'affichage du régulateur par l'icône TANK1 ou TANK2 (voir page 29).

## 2.3 Zone de travail

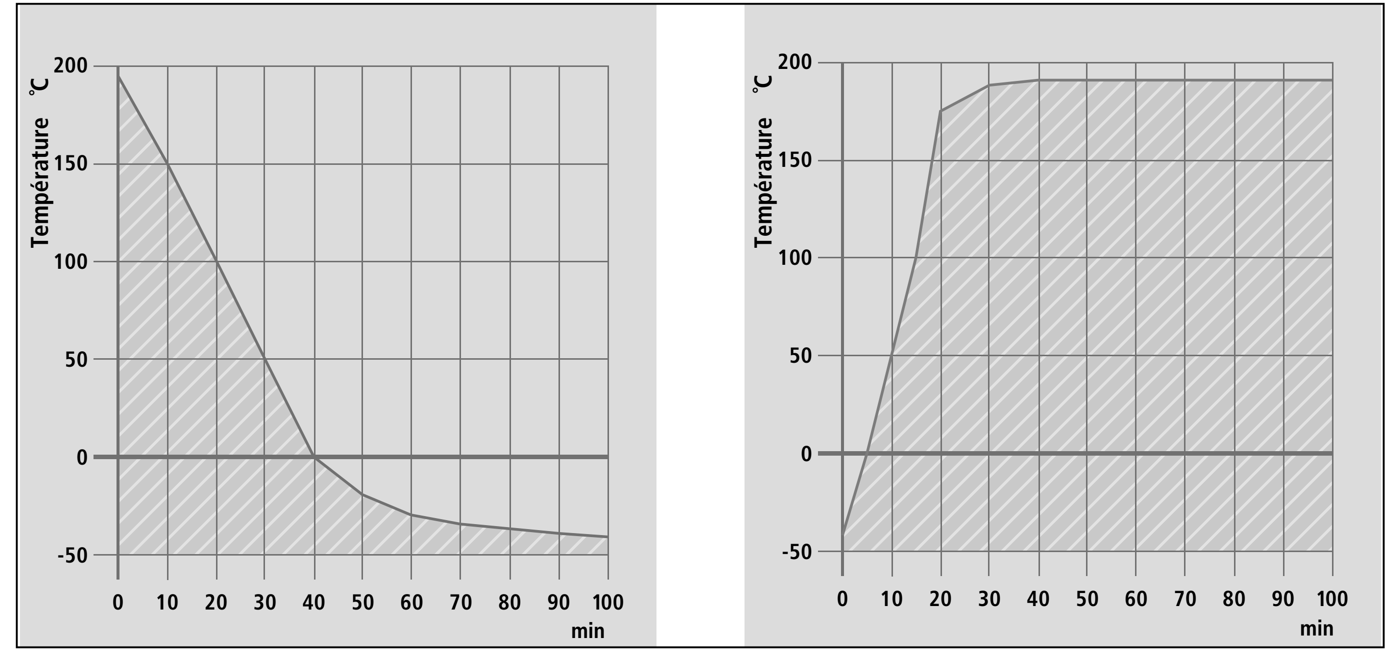
**Attention :**
Dans le cas d'un fonctionnement prolongé dans les limites supérieures ou en dehors de la zone de travail, des flaques d'eau peuvent se former dans le caisson intérieur et de l'eau peut s'écouler du joint de la porte.




*ill. 5 Plage de réglage de la température et de l'humidité relative*




*ill. 6 Compensation thermique à $T_{ambiante}$ = 25 SDgrC*




*ill. 7 Cinétique de refroidissement/de chauffe*

## 2.4 Équipement de base

- Groupe froid sans CFC avec dispositif de dégivrage automatique à gaz chauds et turbine de brassage d'air dans le caisson intérieur
- Régulateur de Process PID avec émulation Fuzzy à logique floue, adaptation permanente de la puissance de chauffe, dispositif d'autodiagnostic pour l'identification rapide des anomalies (voir le chapitre « Dysfonctionnements et messages d'anomalies » page 45)
- Affichage de textes alphanumériques (voir page 29)
- Pilotage de l'appareil et enregistrement des valeurs réelles par carte à puce MEMoryCard XL (voir page 58)
- Fonctionnement en mode programme pour piloter jusqu'à 40 segments de rampes (voir chapitre « Mode programme » page 36)
- Horloge hebdomadaire intégrée, avec fonction groupage (groupage des jours ouvrés par ex.) (voir chapitre « Mode horloge hebdomadaire » page 34)
- Bouton-rotateur escamotable pour une utilisation simplifiée de l'appareil (voir page 28).
- Signal acoustique de fin de programme ou pour confirmer l'activation des touches (clic de confirmation)
- Régulateur numérique de surveillance de sur/ et sous/ températures, du dispositif de sécurité automatique indexé sur la consigne (ASF) (voir page 50)
- Deux thermosondes Pt100 DIN cl. A en technologie 4 fils pour la régulation et les dispositifs de sécurité (voir page 22)
- Interface d'imprimante parallèle (compatible PCL3) (voir page 47)
- Interface USB (Ethernet en option) pour la gestion des programmes thermiques complexes et la lecture des données de la mémoire du régulateur (voir page 56)
- Logiciel Celsius MEMMERT (version 9.4 et plus) pour le pilotage à distance de l'enceinte d'essai par PC et lecture des données de la mémoire du régulateur
- Certificats d'étalonnage pour des températures de −20 °C et +160 °C, et pour une humidité de 60 % h.r. à 30 °C



- Une carte vierge MEMoryCard XL préformatée avec une capacité mémoire de 32 ko. Reprogrammable pour un maximum de 40 segments de rampes, auxquels s'ajoutent 135 heures d'enregistrement d'états de température et d'humidité à des intervalles d'une minute (voir page 58).
- Options (équipements spéciaux disponibles en accessoires) : lecteur externe de carte MEMoryCard XL se raccordant à l'interface PC-USB, câble imprimante (parallèle, blindé) à 25 broches
- Réglage linguistique (allemand, anglais, français, espagnol, italien) (voir page 48)
- Sonde hygrométrique capacitive (uniquement pour CTC 256)
- La régulation active de l'hygrométrie permet d'éviter la formation de condensation, de parvenir rapidement à l'humidité de consigne et de profiter de durées rapides de récupération (uniquement pour CTC 256).
- Sept commandes différentes de fin de segment de rampe pour des situations thermiques très précises (voir page 38)
- Messages d'anomalie émis en mode acoustique et visuel pour signaler tout dépassement de température ou d'hygrométrie, ainsi que pour un réservoir d'eau vide
- Passage Ø 80 mm, à droite, avec bouchon occultant en silicone
- Mémoire interne 1024 ko en boucle pour toutes consignes et valeurs relevées des températures et hygrométries, anomalies et paramètres avec temps réel et date ; mémoire d'états pour environ 3 mois à raison d'un relevé par minute (voir page 57)
- Étalonnage possible sans PC : étalonnage en 3 points sur le régulateur pour la température et en 2 points pour l'humidité à 20 % h.r. et 90 % h.r. (voir page 52)

## 2.5 Matériau

Le caisson extérieur MEMMERT est en acier inoxydable (type W.St.Nr. 1.4016 = ASTM 430). Le caisson intérieur est en acier inoxydable (W.St.Nr. 1.4301= ASTM 304). Ce matériau se caractérise par sa grande stabilité, des caractéristiques d'hygiène optimales et une bonne résistance à la corrosion pour un grand nombre, mais pas la totalité, de liaisons chimiques (la prudence s'impose en présence de liaisons chlorées).

Avant de charger l'appareil, il convient d'étudier très précisément la compatibilité chimique des matériaux ci-dessus.

Un tableau des compatibilités de tous ces matériaux est disponible sur demande auprès de MEMMERT.

## 2.6 Utilisation conforme

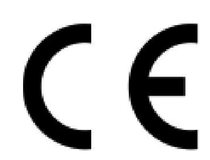
Les enceintes d'essais de températures TTC et les enceintes d'essais climatiques CTC doivent servir exclusivement à tester la résistance à la température et aux conditions climatiques des substances et des matériaux en respectant les procédures et les spécifications figurant dans le présent mode d'emploi. Toute autre utilisation est inappropriée et peut entraîner des risques ou des dommages.

Les enceintes d'essais ne sont pas dotées de protections antidéflagration (elles ne répondent pas aux prescriptions de la norme professionnelle allemande VBG 24). Il convient de charger les enceintes uniquement avec des matériaux ou des substances ne pouvant générer aucune vapeur toxique ou explosive dans une plage de température maximale de 190 °C et qui ne peuvent ni exploser, ni éclater, ni s'enflammer par eux-mêmes.

Les enceintes d'essais ne doivent pas être utilisées pour le séchage, l'évaporation ou la cuisson de peintures ou de matériaux similaires dont les solvants peuvent former un mélange explosif avec l'air. En cas de doute quant aux propriétés du matériau à tester, ne pas charger l'enceinte d'essais. Aucun mélange d'air ou de vapeurs explosives ne devra se trouver dans le caisson intérieur ou dans sa proximité immédiate.

## 2.7 Déclaration de conformité CE

memmert



# Déclaration de conformité CE

| | |
|---|---|
| Nom et adresse du Déclarant: | MEMMERT GmbH + Co. KG<br>Äußere Rittersbacher Straße 38<br>D-91126 Schwabach |
| Désignation du produit: | Enceintes d`essais climatiques |
| Type: | CTC… / TTC… |
| Modèles: | 256 |
| Tension nominale: | AC 400 V 50 Hz |

---

Le produit désigné ci-dessus est conforme à la Directive Communautaire relative aux CEM

***2004/108/CEE***

*Avec amendements*

***Directive du Conseil relative à l'harmonisation des contraintes juridiques des Etats Membres et concernant la compatibilité électromagnétique. Le produit ci-dessus désigné répond directement aux exigences majeures de la Directive concernant les dispositions de sécurité.***

*Cette conformité est attestée par le respect intégral des termes des Normes ci-dessous référencées:*

| | |
|---|---|
| **DIN EN 61326-1:2006-10** | **EN 61326-1:2006** |
| **DIN EN 61000-3-11:2001-04** | **EN 61000-3-11 :2000** |

---

Le produit désigné ci-dessus est conforme à la Directive Communautaire relative aux basses tensions,

***2006/95/CEE***

*Avec amendements*

***Directive du Conseil relative à l'harmonisation des contraintes juridiques des Etats Membres et concernant l'utilisation de l'énergie électrique pour son utilisation à l'intérieur de certaines limites de tensions.***

*Le produit ci-dessus désigné répond directement aux exigences majeures de la Directive concernant les dispositions de sécurité. Cette conformité est attestée par le respect intégral des termes des Normes ci-dessous référencées:*

| | |
|---|---|
| **DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 chap. 1):2002-08** | **EN 61 010-1:2001** |
| **DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 chap. 2-010):2004-06** | **EN 61 010-2-010:2003** |

---

Schwabach, 02.06.09

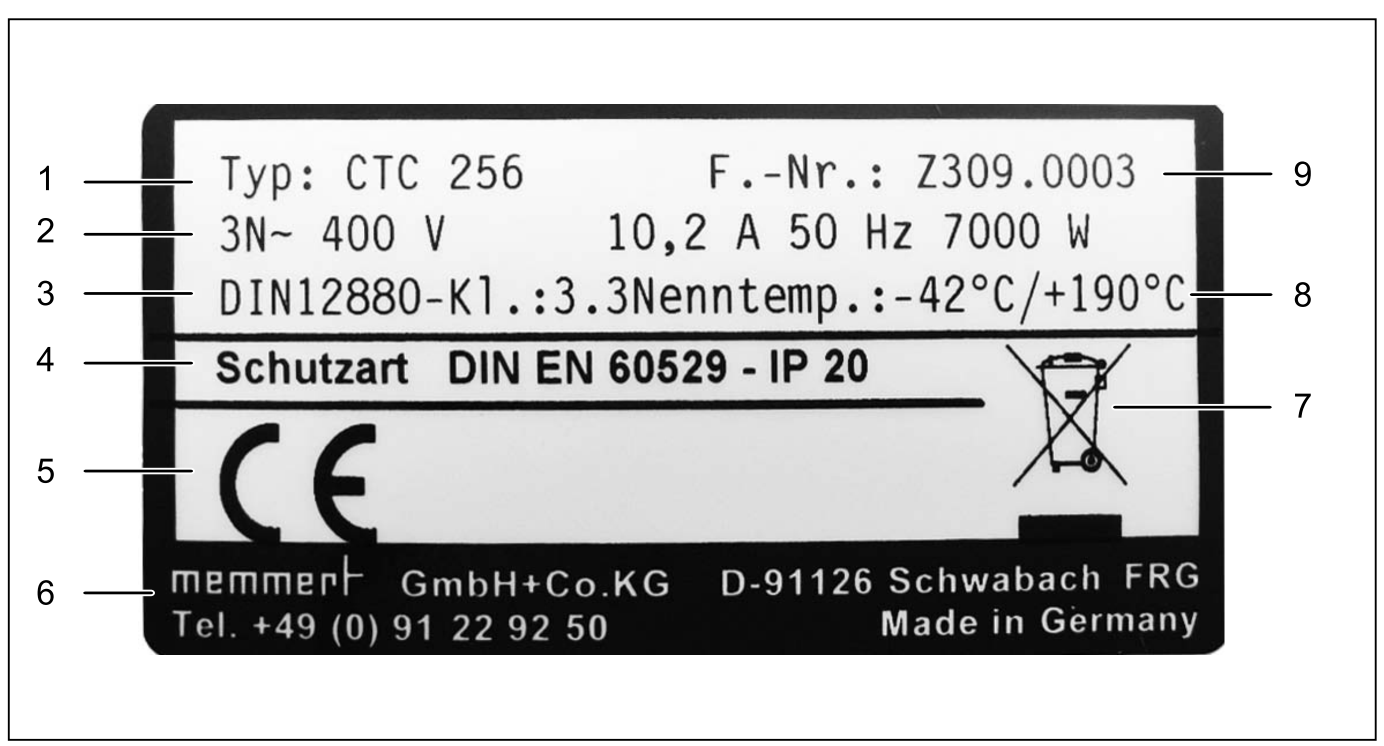
(Signature légalement contractuelle du Fabricant)

**La présente déclaration atteste la conformité aux Directives citées. Elle n'est pas assimilable à un descriptif justifiant certaines propriétés. Elle implique le respect des consignes de sécurité figurant dans la documentation livrée avec le produit.**

*Modelljahr 2009 D10790 / 02.06.09*

## 2.8 Marquage (plaque signalétique)

La plaque signalétique indique le modèle, le fabricant et les spécifications techniques de l'appareil. Cette plaque est posée sur la façade de l'appareil, à droite, sous le caisson intérieur (voir page 10).



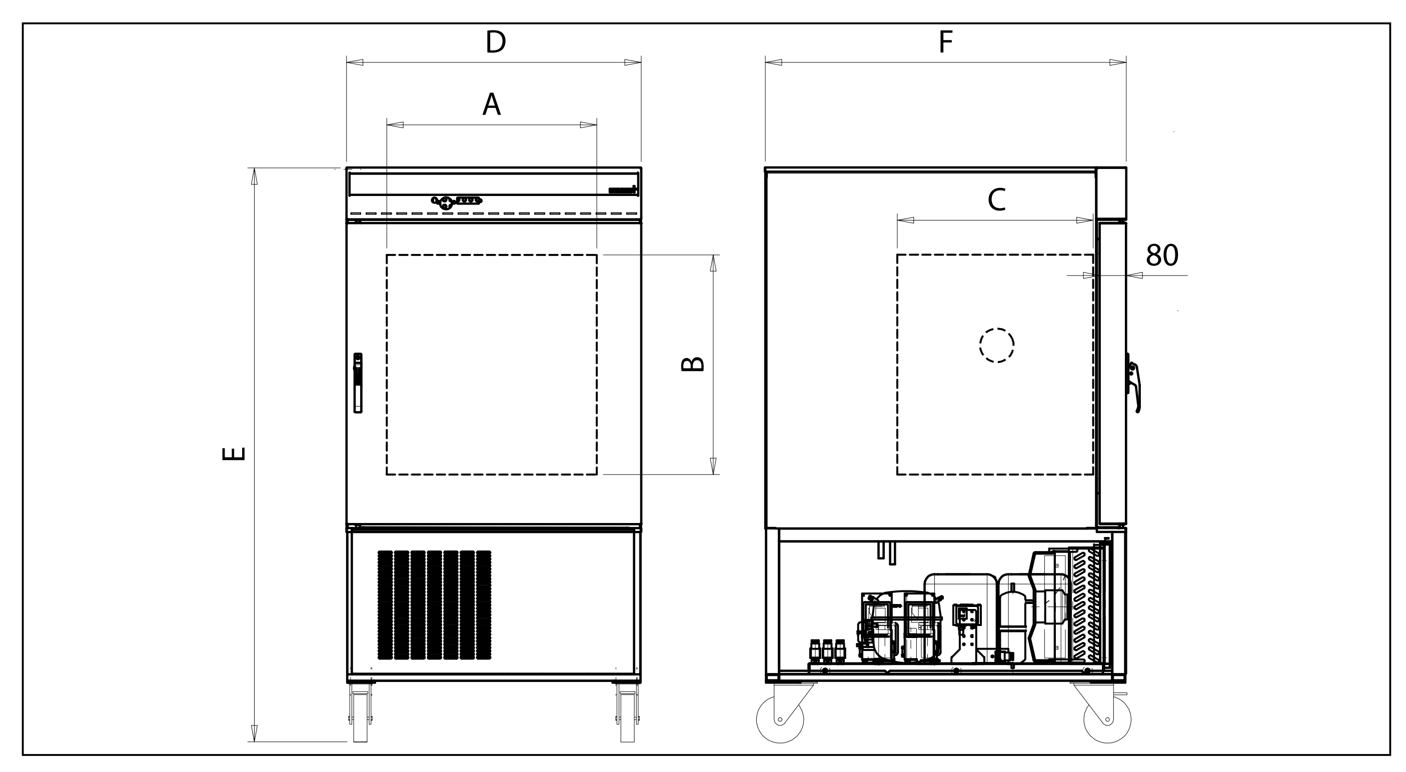

*ill. 8 Plaque signalétique*
*1 Désignation du type*
*2 Valeurs du branchement électrique*
*3 Norme applicable*
*4 Type de protection*
*5 Conformité CE*
*6 Adresse du fabricant*
*7 Recommandations de mise au rebut*
*8 Plage des températures nominales*
*9 Numéro d'usine*



## 2.9 Spécifications techniques

| Modèle | TTC 256 | CTC 256 |
|---|---|---|
| Largeur du caisson intérieur A* [mm] | 640 | |
| Hauteur du caisson intérieur B* [mm] | 670 | |
| Profondeur du caisson intérieur C* [mm] | 597 | |
| Largeur hors tout D* [mm] | 898 | |
| Profondeur hors tout F* [mm] | 1100 | |
| Hauteur hors tout E* [mm] | 1730 | |
| Capacité intérieure [litres] | 256 | |
| Poids [kg] | ≤ 320 | ≤ 350 |
| Puissance [W] | 7000 | |
| Nombre max. de grilles | 6 | |
| Charge max. par grille [kg] | 25 | |
| Charge totale admissible par appareil [kg] | 100 | |
| Température min./max. | –42 °C/+190 °C | |
| Sécurité | –50 °C ... +200 °C | |
| Hygrométrie | – | 10–98 % rh |
| Cryogène | R 404 A, 1700 g | |
| Niveau sonore | ≤ 62 dBA | |
| Turbine de brassage d'air du caisson | ≤ 1200 m³/h | |
| **Équipement électrique** | | |
| Tension de service | 3N~ 400 V | |
| Courant absorbé | 10,2 A | |
| Classe de sécurité | 1 (selon EN 61010) | |
| Type de protection | IP 20 (EN 60529) | |
| Antiparasitage | classe B selon EN 55011 | |
| Fusibles | 250 V/F 15 A | |

** Voir ill. 9 de la page 19.*




*ill. 9 Dimensions des enceintes d'essais CTC/TTC*

## 2.10 Conditions d'environnement

- L'enceinte d'essais doit être utilisée uniquement dans des pièces fermées et dans les conditions ambiantes suivantes :

  | | |
  |---|---|
  | Température ambiante : | 16 °C à 28 °C |
  | Humidité de l'air : | max. 70 %, non condensée |
  | Niveau de pollution : | 2 |
  | Altitude d'installation : | max. 2000 m au dessus du niveau moyen de la mer |

- Ne pas utiliser l'enceinte d'essais dans des zones présentant des risques de déflagration. L'air ambiant ne doit contenir aucune poussière, vapeur explosive, ni aucun gaz, mélange gaz-air explosif. L'enceinte d'essais n'est pas à l'épreuve des explosions.
- La présence de poussière ou de vapeurs corrosives dans l'environnement de l'appareil peut provoquer un tapissage à l'intérieur de l'enceinte susceptible, à la longue, d'entraîner des courts-circuits ou de provoquer des dommages aux circuits électroniques. Il convient en conséquence de prendre toutes mesures utiles pour prévenir de telles formations de poussière ou de vapeurs corrosives.

## 2.11 Raccordements

Pour procéder au raccordement électrique, respecter les réglementations nationales (pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit).

Cet appareil est conçu pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systémique $Z_{max}$ est de 0,292 Ohm au niveau du raccordement au réseau. L'utilisateur doit veiller à n'utiliser l'enceinte d'essais qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Le cas échéant, demander la valeur de l'impédance systémique au fournisseur d'électricité local.

## 2.12 Accessoires standard

- Grille
- Bouchon de silicone pour obturer le passage des conduites dans la paroi de droite (voir ill. 17 de la page 27)



# 3. Livraison, transport et installation

## 3.1 Règles de sécurité

**Avertissement !**
**Le transport et l'installation de l'enceinte d'essais présentent des risques de blessure aux mains ou aux pieds. Veiller à porter des gants de protection et des chaussures de sécurité.**



**Avertissement !**
**Du fait du poids important de l'enceinte d'essais, vous risquez de vous blesser en essayant de la soulever. Transporter l'enceinte d'essais uniquement avec un chariot élévateur, un automoteur élévateur ou en le déplaçant sur ses roulettes. Les outils de transport utilisés doivent être conçus pour le poids de l'enceinte d'essais (voir le chapitre « Spécifications techniques », page 18). L'enceinte d'essais peut être déplacée avec des outils de transport uniquement par des personnes dûment qualifiées pour cette tâche (dotées, par exemple, du permis de conducteur de chariot élévateur).**
**Ne pas transporter l'enceinte d'essais avec une grue.**



**Avertissement !**
**L'enceinte d'essais pourrait se renverser et blesser quelqu'un grièvement. Ne jamais faire basculer l'enceinte d'essais et veiller à la transporter uniquement en position droite. Cela empêche également que l'huile passe du groupe froid dans le circuit du cryogène.**
**L'enceinte d'essais présente une répartition de poids asymétrique, car le groupe froid se trouve du côté gauche de la machine.**

## 3.2 Livraison

L'enceinte d'essais peut être emballée dans un carton ou une caisse.

Elle est alors livrée sur une palette de bois.

### 3.2.1 Déballage

Retirer l'emballage de carton en le tirant vers le haut ou le découper délicatement le long d'une arête. Dévisser la caisse de bois et la mettre au rebut. Soulever l'enceinte d'essais climatiques à l'aide d'un chariot ou d'un automoteur élévateur et la déposer sur les roues de l'appareil.

### 3.2.2 Contrôle de l'intégralité de la livraison et des avaries de transport

- ▶ Contrôler l'intégralité de la livraison conformément au bon de livraison.
- ▶ Vérifier sur l'enceinte d'essais l'absence d'avarie, de fuites de fluides, etc.

Si vous constatez des erreurs dans la livraison, des avaries ou des irrégularités, ne mettez pas l'enceinte en service et prenez contact avec le transporteur ou le fabricant.

### 3.2.3 Utilisation du matériau d'emballage

Se débarrasser des matériaux d'emballage (carton, bois) en respectant les réglementations nationales pour chaque matériau concerné.

## 3.3 Stockage après livraison

Si l'enceinte d'essais doit être entreposée juste après sa livraison, respecter les conditions de stockage figurant à la page 65.

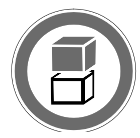
## 3.4 Transport

L'enceinte d'essais peut être transportée de trois façons :

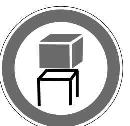
- Sur ses propres roulettes ; pour cela, débloquer les roulettes directrices (à l'avant).
- Avec un chariot élévateur à fourches ; pour cela, placer les fourches du chariot complètement sous l'enceinte d'essais.
- Sur automoteur élévateur.

**Attention :**
Si l'enceinte d'essais doit être déplacée après sa mise en service, par exemple, vers un autre lieu d'installation, vider préalablement les réservoirs d'eau fraîche et d'eau de condensation (voir page 23 et 25).

## 3.5 Installation



**Avertissement !**
**Ne jamais empiler des enceintes l'une sur l'autre. L'enceinte d'essais supérieure pourrait tomber et blesser ou même tuer quelqu'un.**



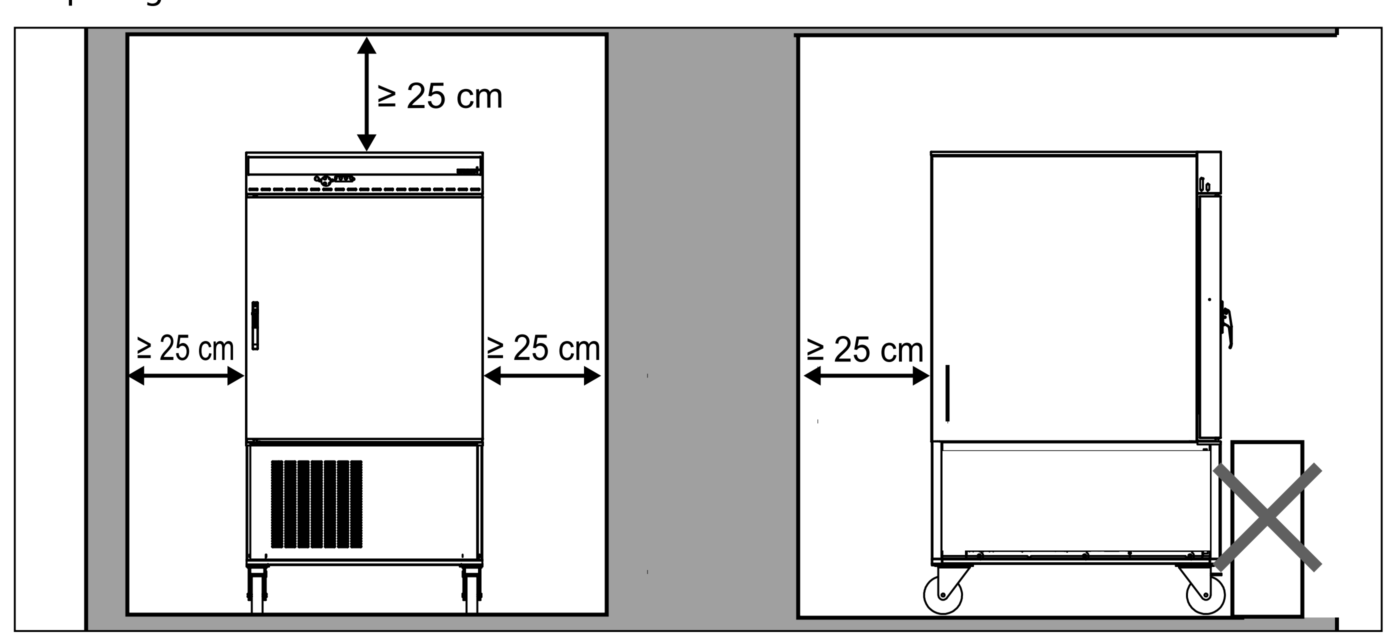
**Avertissement !**
**L'enceinte d'essais doit être installée uniquement sur le sol, jamais sur des tables ou d'autres meubles. Elle pourrait défoncer l'élément de mobilier et blesser ou même tuer quelqu'un.**

Le lieu d'installation doit être horizontal et pouvoir supporter sans aucun problème le poids de l'enceinte d'essais (voir le chapitre « Spécifications techniques », page 18).

Le lieu d'installation doit disposer d'une prise de courant 400 V/16 A/50 Hz (prise CEE).

Il convient de toujours respecter un espace libre d'environ 25 cm entre l'enceinte d'essais et les murs/le plafond (ill. 10). Les fentes de ventilation du groupe froid situées sur la façade ne doivent jamais être déréglées.

En règle générale, il convient de toujours laisser suffisamment d'espace tout autour de l'appareil pour garantir une libre circulation de l'air.




*ill. 10 Écarts minimaux des murs et du plafond*

Placer l'enceinte d'essais exactement de niveau.

Après l'installation, bloquer les roulettes directrices avant.



# 4. Mise en service

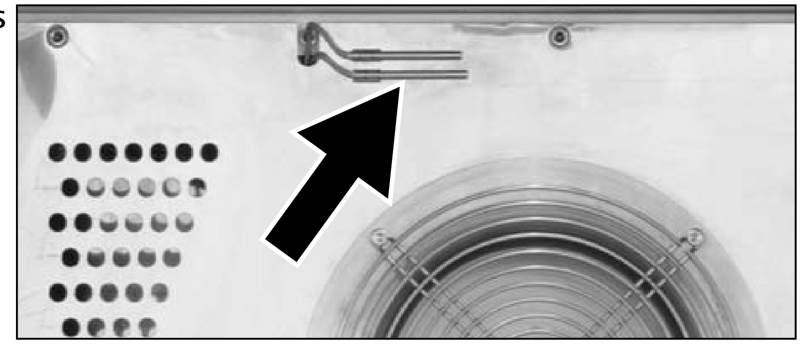
**Attention :**
La première mise en service d'une enceinte d'essais ne peut s'effectuer qu'après un repos de 24 h sur le lieu d'exploitation pour permettre à huile des canalisations ayant engorgé le compresseur du groupe froid de refluer et de revenir à la température ambiante.

## 4.1 Contrôle de la porte et rajustement éventuel

Une porte fermant parfaitement est indispensable pour une enceinte d'essais de températures ou d'essais climatiques. Le transport peut avoir déplacé la porte. Il convient donc de vérifier que la porte se ferme correctement et que les joints sont bien en place. Le cas échéant, rajuster la porte (voir description de cette opération page 63).

## 4.2 Contrôle de la sonde de température

De violentes secousses subies au cours du transport peuvent provoquer un décalage des sondes de température fixées par griffes dans le caisson intérieur. Avant la première mise en service, contrôler le bon positionnement des sondes de température et, le cas échéant, les replacer avec précaution dans leurs griffes (ill. 11). Pour cela, ouvrir la porte (voir page 26).

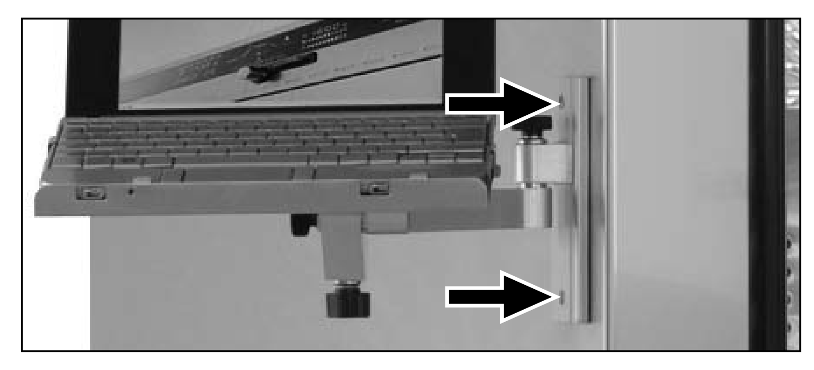


*ill. 11 Contrôler et, au besoin, ajuster la sonde de température*

## 4.3 Installation et raccordement d'un ordinateur portable (en option)

L'enceinte d'essais peut être équipée en option d'un ordinateur portable qui permet la programmation et le pilotage de l'équipement. L'ordinateur portable est prémonté sur un support.

Pour monter le support d'ordinateur portable, visser les deux vis M5 fournies dans les trous situés sur le côté gauche de l'enceinte (ill. 12, voir aussi page 10). Les câbles USB et réseau se raccordent à l'enceinte sous l'appareil, sur le côté (voir aussi page 11).



*ill. 12 Fixer le support d'ordinateur portable prémonté sur l'enceinte au moyen de deux vis*

## 4.4 Remplissage du réservoir d'eau fraîche

(uniquement sur enceintes d'essais climatiques CTC 256)

*Spécification concernant l’eau*

Pour la génération de vapeur, il convient impérativement d’utiliser :

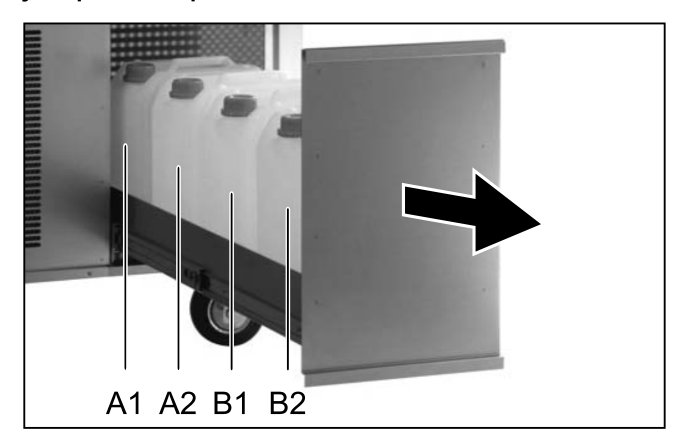
- de l’eau de vapeur distillée (aqua dest)
  ou
- de l’eau déminéralisée/dessalée (aqua dem) conforme à la norme VDE 0510/DIN EN 50272, dans la mesure où les prescriptions sont strictement respectées (conductivité de la production ≤ 10 µS/cm). L’eau de batterie conforme à la norme VDE 0510 est disponible dans tous les grands magasins spécialisés, supermarchés et magasins de bricolage, ainsi que chez les grossistes. La mention de la norme VDE 0510/DIN EN 50272 doit impérativement figurée sur l’étiquette.

Faute de quoi, des dépôts de calcaire dans les générateurs et conduites de vapeur, ainsi que dans les pompes péristaltiques risquent d’entraver le bon fonctionnement de l’appareil.

La valeur du pH de l’eau utilisée doit être > 5 et < 7.

L’enceinte d’essais climatiques CTC est équipée de quatre bidons d’une contenance de 10 litres chacun. Ces bidons se trouvent dans un tiroir situé sur la façade à droite (ill. 13). Les deux bidons placés au fond (A1 et A2) servent à la collecte de l’eau de condensation produite lors du fonctionnement de l’appareil. Les deux bidons placés devant (B1 et B2) contiennent de l’eau douce dont l’enceinte d’essais a besoin pour humidifier le caisson intérieur. L’enceinte d’essais de températures TTC n’est dotée que de deux réservoirs d’eau de condensation et ne dispose pas de bidon d’eau douce.

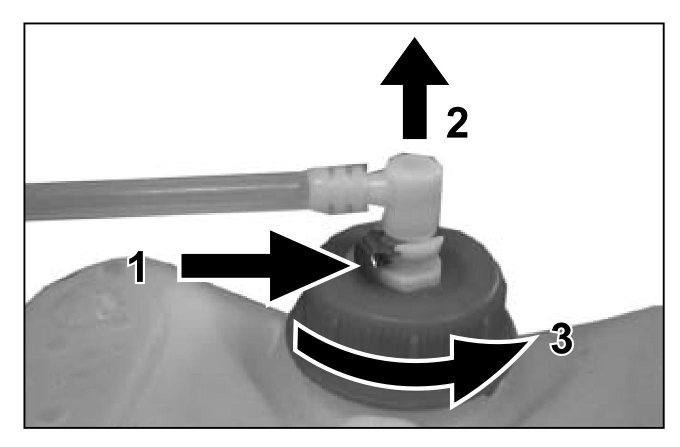
Pour remplir le bidon d’eau douce, sortir le tiroir de l’enceinte d’essais (ill. 13). Placer le clip d’obturation sur le raccord de flexible et retirer ce dernier en le tirant vers le haut (ill. 14). On peut ensuite retirer le couvercle de fermeture, enlever le bidon et le remplir d’eau douce. Revisser ensuite le couvercle de fermeture sur le bidon, puis remettre en place le raccord de flexible jusqu’à ce qu’il s’enclenche.




*ill. 13 Tiroir des bidons (modèle présenté : enceinte d'essais climatiques CTC ; l'enceinte d'essais de températures TTC n'est dotée que d'un bidon d'eau de condensation situé derrière un volet et ne dispose pas de bidon d'eau douce)*

*A1, A2 2 bidons d'eau de condensation, d'une contenance de 10 litres chacun*

*B1, B2 2 bidons d'eau douce, d'une contenance de 10 litres chacun*




*ill. 14*

*1 Placer le clip d'obturation sur le raccord de flexible*

*2 Retirer le raccord de flexible en le tirant vers le haut*

*3 Ouvrir le couvercle de fermeture*



## 4.5 Raccorder



**Attention :**
Pour procéder au raccordement électrique, respecter les réglementations nationales (pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit). Tenir compte des valeurs d'intensité et de puissance (voir chapitre « Spécifications techniques » page 18).

L'enceinte d'essais est prévue pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systémique $Z_{max}$ est de 0,292 Ohm au niveau du raccordement au réseau. L'utilisateur doit veiller à n'utiliser l'enceinte d'essais qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Le cas échéant, demander la valeur de l'impédance systémique au fournisseur d'électricité local.

Les connecteurs externes ne doivent être raccordés qu'à des appareils dont les interfaces répondent aux exigences de sécurité liées aux basses tensions (PC, imprimantes).

► Pour allumer l'appareil, presser l'interrupteur principal se trouvant sur la façade (voir page 28).




**Attention :**
Lors de la mise en service initiale, l'appareil devra rester sous surveillance constante jusqu'à l'obtention de l'état d'équilibre.

# 5. Fonctionnement et utilisation

## 5.1 Opérateur

L'enceinte d'essais doit être utilisée uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à cette tâche. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'enceinte d'essais qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de l'enceinte.

## 5.2 Informations générales sur le fonctionnement de l'enceinte

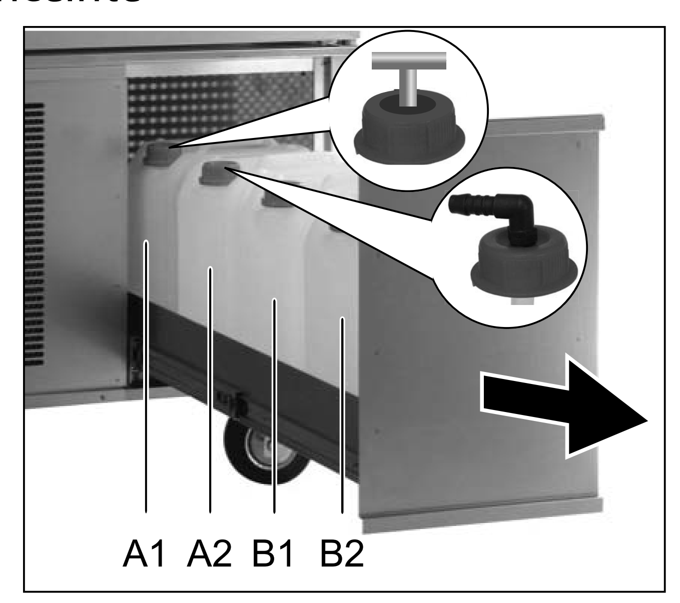
La pression de condensation du groupe froid est régulée par le contrôle automatique de régime du ventilateur de condensation. Le ventilateur peut donc tourner plus ou moins vite durant le fonctionnement de l'enceinte en fonction de l'énergie thermique dissipée. Le régime du ventilateur du caisson intérieur peut lui aussi varier : à des températures basses, la vitesse du ventilateur se réduit automatiquement. En mode de chauffage intensif, la vitesse du ventilateur est augmentée automatiquement.

## 5.3 Avant de faire fonctionner l'enceinte

1. Vider les réservoirs d'eau de condensation. Pour ce faire, retirer le tiroir contenant les bidons de l'enceinte (pour les enceintes d'essais climatiques, ill. 15) ou ouvrir le volet (pour les enceintes d'essais de températures TTC).
2. Dévisser les couvercles des bidons d'eau de condensation A1 et A2, retirer les bidons, les vider, puis les remettre en position et revisser les couvercles.

**Attention :**
veiller à ne pas intervertir les couvercles de fermeture afin d'éviter tout risque d'écoulement de l'eau de condensation. Visser le couvercle de fermeture sur le bidon situé au fond (A1) avec la pièce en forme de T (ill. 15), afin que l'eau de condensation puisse s'écouler dans le bidon A2 lorsque le bidon A1 est plein.

3. Pour les enceintes d'essais climatiques CTC, les deux bidons d'eau douce (B1 et B2) sont remplis selon le procéde décrit à la page 23.
4. Vérifier que le bouchon d'obturation en silicone du passage est bien en place sur le côté droit de l'appareil et qu'il est étanche (voir page 27, ill. 17).

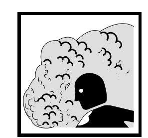



*ill. 15 Tiroir des bidons (modèle présenté : enceinte d'essais climatiques CTC ; l'enceinte d'essais de températures TTC n'est dotée que d'un bidon d'eau de condensation situé derrière un volet et ne dispose pas de bidon d'eau douce)*

*A1, A2 2 bidons d'eau de condensation, d'une contenance de 10 litres chacun*

*B1, B2 2 bidons d'eau douce, d'une contenance de 10 litres chacun*

## 5.4 Ouverture et fermeture de la porte



**Danger !**
**Lors de l'ouverture de la porte de l'enceinte, de la vapeur brûlante peut sortir et vous brûler le visage si l'appareil a été utilisé récemment. Lors de l'ouverture de l'enceinte, rester derrière la porte et laisser s'échapper la vapeur ou bien laisser refroidir l'enceinte d'essais avant d'ouvrir la porte.**



**Avertissement !**
**Les surfaces intérieures de l'appareil, le regard ou l'élément de chargement peuvent être très chauds ou très froids selon les opérations. Vous risquez de vous brûler ou de vous geler les mains si vous touchez ces surfaces. Après l'ouverture de la porte, laisser le caisson intérieur revenir à température ambiante ou utiliser des gants de protection résistant à la température.**



*ill. 16 Ouverture et fermeture de la porte*

- Pour ouvrir la porte, tirer la poignée vers le haut et faire pivoter la porte (ill. 16).
- Pour fermer la porte, presser la poignée vers le bas.

### 5.4.1 Ouverture et fermeture des portes à des températures élevées ou basses

La conception étanche de l'enceinte d'essais climatiques présente des effets physiques lors de l'ouverture ou la fermeture de la porte du fait des modifications du volume de l'air enfermé en fonction de la température.

À des températures élevées, la fermeture de la porte génère une surpression dans le caisson puisque l'air qui y est contenu se réchauffe et se dilate. Dans ce cas, il convient de ne pas forcer la fermeture de la porte, mais d'attendre quelques secondes avant de la verrouiller pour que la surpression s'échappe du caisson. Pour cela, pousser lentement la porte. Attendre que la surpression s'échappe, puis verrouiller complètement la porte.

À des températures basses, la fermeture de la porte génère une pression négative dans le caisson. Tant que la pression ne s'est pas équilibrée, il est difficile d'ouvrir la porte. Dans ce cas, attendre jusqu'à deux minutes que la pression s'équilibre.

La compensation de pression peut être grandement accélérée en retirant le bouchon d'obturation en silicone (voir page 27, ill. 17).

## 5.5 Chargement de l'enceinte d'essais





**Avertissement !**
**Le chargement de l'enceinte avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs. Cela peut provoquer l'explosion de l'enceinte et par conséquent des blessures mortelles ou bien des intoxications. Il convient de charger l'enceinte uniquement avec des substances ne pouvant générer aucune vapeur toxique ou explosive et ne pouvant s'enflammer lors de leur réchauffement (voir aussi le chapitre « Utilisation conforme » page 15).**
**En cas de doute quant aux propriétés du matériau à tester, ne pas charger l'enceinte d'essais.**

**Attention :**
Vérifier la compatibilité chimique entre l'élément de chargement et les matériaux de l'enceinte d'essais (voir page 14).

Lors du fonctionnement de l'appareil avec un élément de chargement générant lui-même de la chaleur dans le caisson intérieur, désactiver le dégivrage automatique (voir page 55 et 48).

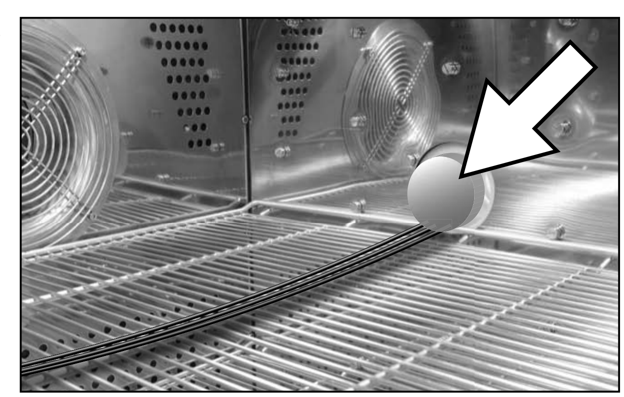
Mise en place de grilles (une grille est livrée avec l'appareil)

Le chargement de l'appareil ne devra pas être trop serré pour veiller à la libre circulation de l'air à l'intérieur du caisson. Aucune pièce du chargement ne devra se trouver au contact de la base, des parois latérales ou du plafond du caisson.

La charge par grille et le nombre maximal de grilles sont indiqués dans le tableau du chapitre « Spécifications techniques », page 18. Il est à noter que si le chargement est effectué de façon non conforme (trop dense), il arrive que la température de consigne ne s'obtienne qu'après un délai disproportionné.

Pour les échantillons requérant l'utilisation de câbles durant l'essai (pour une alimentation électrique ou à des fins de mesure), l'enceinte d'essais est équipée d'un passage de câbles figurant sur la paroi latérale droite (ill. 17).

Retirer le bouchon de silicone, le cas échéant, et passer les câbles à l'intérieur du caisson. Ensuite, remettre le bouchon d'obturation en place et appuyer dessus fortement pour qu'aucune chaleur/humidité ne puisse s'échapper du caisson intérieur par l'ouverture.



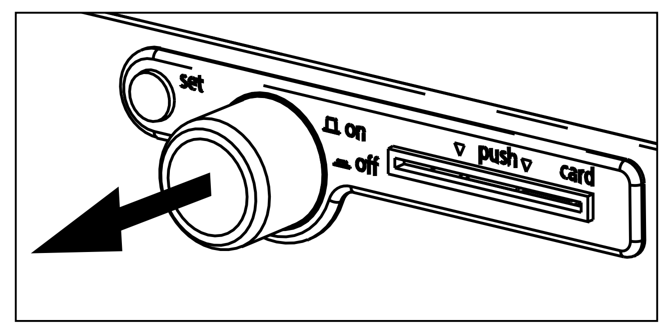
*ill. 17 Passage de câbles avec bouchon d'obturation sur le côté droit de l'appareil*

# 5.6 Informations générales sur l'utilisation de l'enceinte

## 5.6.1 Mise sous tension et hors tension de l'appareil

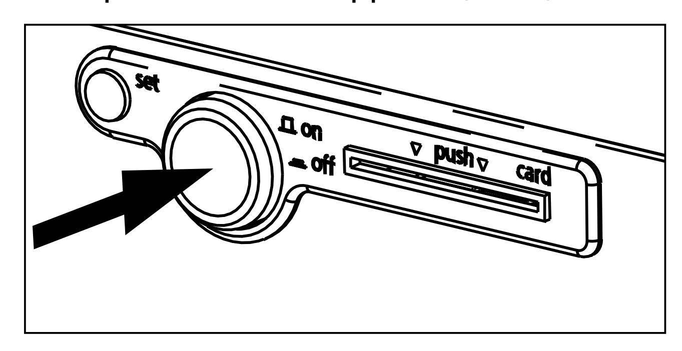
Presser l'interrupteur/le bouton rotateur figurant sur la façade pour mettre l'enceinte d'essais sous tension ou hors tension.

- ▶ Mise en marche : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (ill. 18).
- ▶ Arrêt : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il entre dans l'appareil (ill. 19).






*ill. 18 Mise en marche de l'enceinte d'essais*



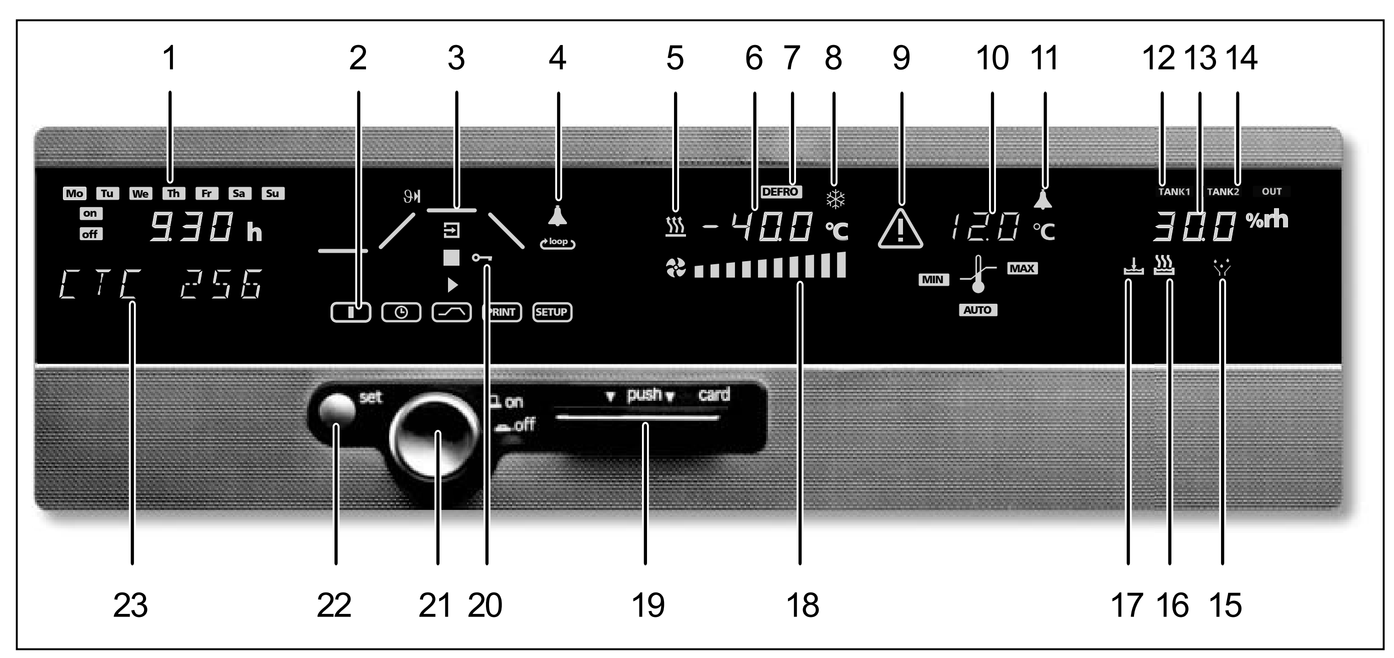

*ill. 19 Mise hors service de l'enceinte d'essais*



Pour des raisons de sécurité, le groupe froid peut fonctionner encore pendant deux minutes après l'arrêt de l'interrupteur principal pour amener l'enceinte à une situation de sécurité.

## 5.6.2 Interface de commande/régulateur

En mode normal et en mode programme, saisir les paramètres souhaités sur l'interface de commande du régulateur située sur la façade de l'appareil (ill. 20). Cette interface permet aussi de configurer les paramètres de base, d'heure et d'impression. En outre, le régulateur affiche les paramètres programmés, les paramètres en cours, ainsi que les messages d'avertissement :

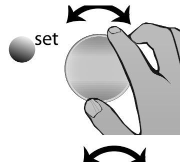



*ill. 20 Interface de commande (exemple de l'enceinte d'essais climatiques CTC)*

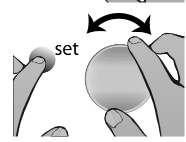
*1 Affichage de l'heure*
*2 Indicateur du mode de fonctionnement (voir ill. 21)*
*3 Indicateur du mode programme (voir page 36)*
*4 Avertisseur de fin de programme*
*5 Indicateur : appareil en mode chauffage*
*6 Indicateur de température*
*7 Dégivrage automatique activé (voir page 55)*
*8 Indicateur : appareil en mode refroidissement*
*9 Avertissement du dispositif de sécurité (voir page 49)*
*10 Dispositif de sécurité (voir page 49)*
*11 Symbole du signal sonore du dispositif de sécurité*
*12 Réservoir d'eau 1 actif (uniquement pour CTC 256)*
*13 Indicateur d'humidité (uniquement pour CTC 256)*
*14 Réservoir d'eau 2 actif (uniquement pour CTC 256)*
*15 Indicateur : appareil déshumidifié (uniquement pour CTC 256)*
*16 Indicateur : générateur de vapeur (uniquement pour CTC 256)*
*17 Avertissement pour réservoir d'eau vide (uniquement pour CTC 256, voir page 23)*
*18 Régime du ventilateur*
*19 Lecteur de carte à puce (voir page 58)*
*20 Indicateur : appareil verrouillé avec la carte User-ID-Card (voir page 60)*
*21 Interrupteur principal/bouton rotateur*
*22 Touche Set*
*23 Affichage de textes alphanumériques pour messages de dysfonctionnements et d'états*




### 5.6.3 Utilisation de base



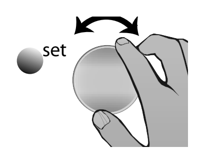

Toutes les fonctions de commande sont sélectionnées en tournant le bouton rotateur vers la gauche ou vers la droite...



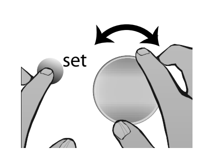

... et réglées en tournant ce dernier et en maintenant la touche SET enfoncée.

### 5.6.4 Configuration des paramètres

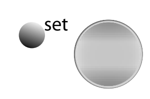
En général, toutes les procédures de réglage effectuées sur l'interface de commande et décrites dans les pages suivantes suivent le même schéma :




1. La rotation du bouton rotateur permet de sélectionner le paramètre souhaité (point du menu, par exemple, la température). Dans ce cas, tous les autres paramètres s'obscurcissent et le paramètre sélectionné clignote dans une couleur plus claire.




2. En maintenant la touche Set enfoncée, régler la valeur souhaitée (par exemple, 58,0 °C) avec le bouton rotateur.



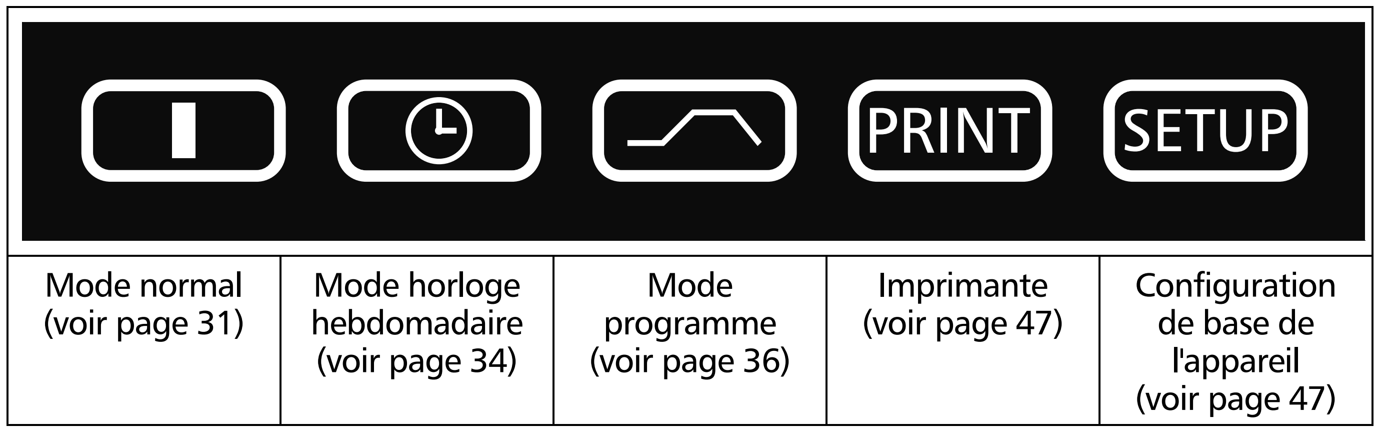

3. Relâcher la touche Set : la valeur du paramètre est enregistrée. L'écran affiche la valeur de consigne récemment configurée qui clignote. Puis, l'écran affiche la température réelle et l'enceinte d'essais commence à chauffer ou à refroidir le caisson pour atteindre la température paramétrée.
4. Régler de la même manière les paramètres souhaités.

**i** Après un délai de 30 s. sans manipulation du bouton rotateur ou de la touche Set, le régulateur revient automatiquement au menu principal.

## 5.7 Modes de fonctionnement

Les enceintes d'essais de températures TTC et les enceintes d'essais climatiques CTC présentent quatre modes de fonctionnement :

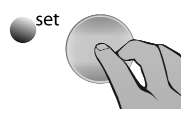
- ▶ Mode normal : l'enceinte d'essais fonctionne en continu avec les valeurs de température, d'humidité et de ventilation paramétrées sur l'interface de commande. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite en page 31.
- ▶ Mode horloge hebdomadaire : l'enceinte d'essais fonctionne avec les valeurs paramétrées uniquement à certaines heures. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite en page 34
- ▶ Mode programme : des séquences de valeurs de température, d'humidité (uniquement pour CTC 256) et de ventilation sont programmées (séquences appelées « rampes »). L'enceinte d'essais exécute automatiquement ces rampes les unes après les autres. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite en page 36.
- ▶ Commande par interface avec PC/ordinateur portable (en option, voir page 43).



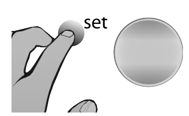

| Mode normal (voir page 31) | Mode horloge hebdomadaire (voir page 34) | Mode programme (voir page 36) | Imprimante (voir page 47) | Configuration de base de l'appareil (voir page 47) |
|---|---|---|---|---|

*ill. 21 Modes de fonctionnement*

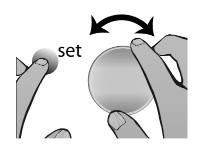
## 5.8 Configuration du mode de fonctionnement



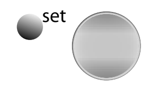

1. Allumer l'appareil en pressant l'interrupteur principal (de façon à ce qu'il sorte de l'appareil, voir ill. 18).




2. Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.




3. En maintenant la touche Set enfoncée, tourner le bouton pour choisir le mode de fonctionnement souhaité (mode normal, mode horloge hebdomadaire, mode programme, imprimante ou configuration de base).

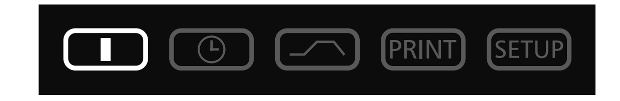



4. Relâcher la touche Set : le mode de fonctionnement sélectionné est enregistré.

### 5.8.1 Mode normal

Dans ce mode de fonctionnement, l'enceinte d'essais fonctionne en continu avec les valeurs paramétrées sur l'interface de commande (voir ci-dessus). Exemple de paramétrage : se reporter à la prochaine section 5.8.2.

1. Charger l'enceinte d'essais (voir page 27).
2. Mettre en marche l'appareil. Pour cela, presser le bouton rotateur situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (ill. 18).
3. Sélectionner le mode de fonctionnement normal [I] à l'aide du bouton rotateur :




4. Comme décrit précédemment, régler les différents paramètres avec le bouton rotateur et la touche Set :

Température de consigne
Plage de réglage : -42 °C à 190 °C

200 °C
TEMP

Régime du ventilateur
Plage de réglage : 10 % à 100 % par incréments de 10 %

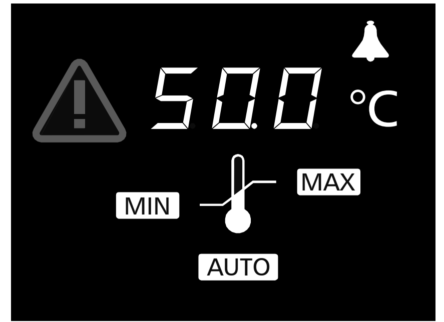


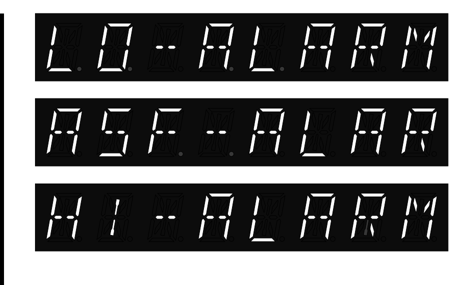
À des températures basses, la vitesse du ventilateur se réduit automatiquement. En mode de chauffage intensif, la vitesse du ventilateur est augmentée automatiquement.




Dispositif de sécurité

Plage de réglage :
MIN MAX AUTO
(voir aussi page 49)




Valeur de consigne de l'humidité (uniquement pour CTC 256)

Plage de réglage : 10 à 98 % h.r., off



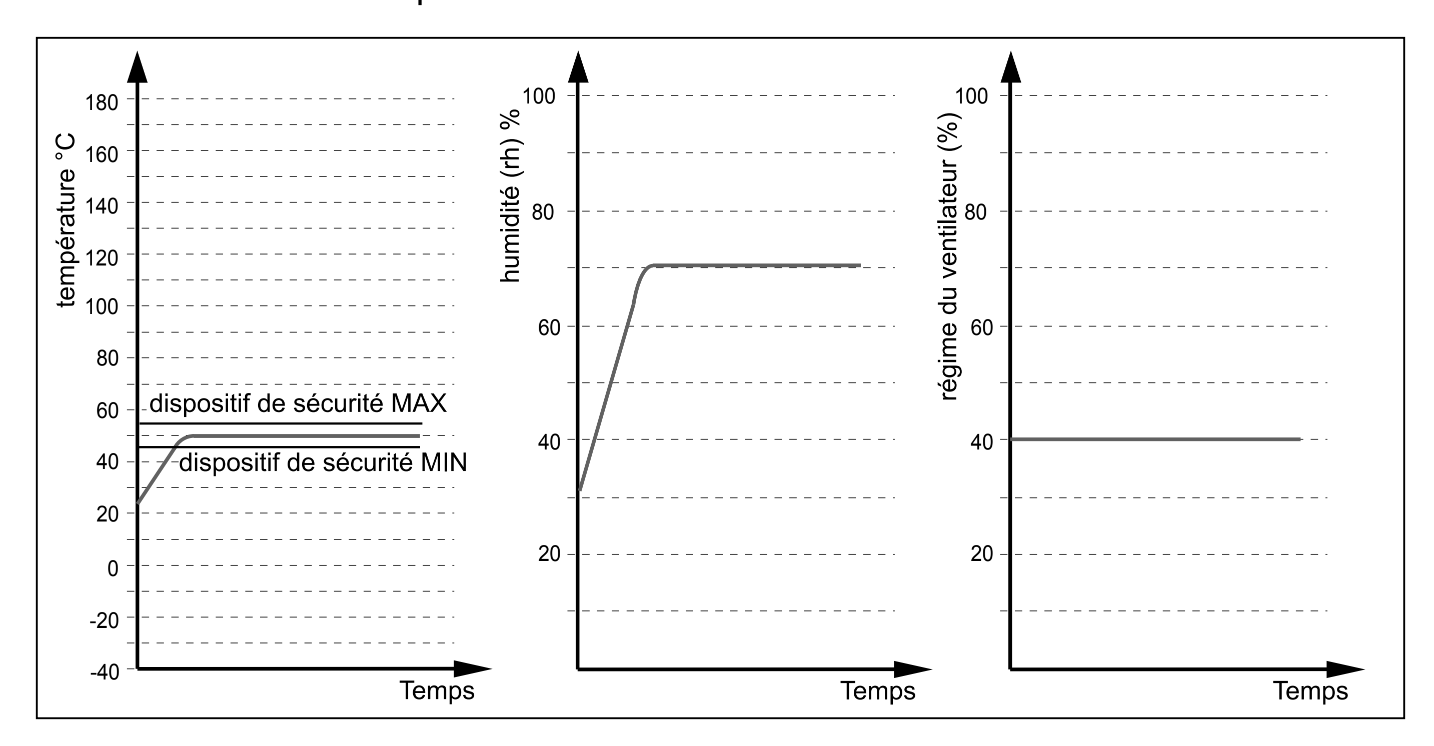




Toutes les combinaisons de température et d'humidité ne sont pas possibles (voir aussi page 12).

## 5.8.2 Exemple de paramétrage du mode normal

L'enceinte d'essais doit chauffer à 50 °C avec une humidité relative de 70 % et un régime de ventilation de 40 %. Le dispositif de sécurité doit intervenir à 55 °C MAX et 45 °C MIN :




*ill. 22 Exemple de fonctionnement en mode normal (humidité uniquement pour CTC 256)*

1. Sélection du mode de fonctionnement normal :

Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.




Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode de fonctionnement [I]. En relâchant la touche Set, le régulateur sera actif dans le mode de fonctionnement normal.

2. Sélection de la température de consigne :





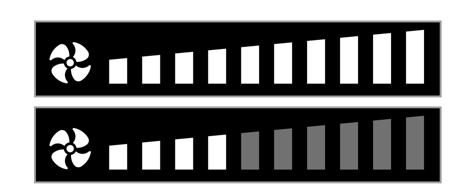


Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée de 50,0 °C.

Relâcher la touche Set : l'appareil affiche la température de consigne récemment configurée qui clignote. Puis, l'appareil affiche la température réelle et le régulateur pilote la régulation sur la température de consigne de 50,0 °C.

- ▶ Le chauffage est indiqué par le symbole ♨ .
- ▶ Le refroidissement est indiqué par le symbole vert ❄.

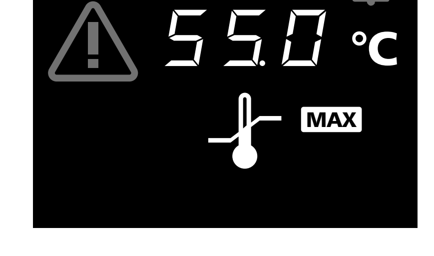
3. Réglage du régime du ventilateur :



Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du ventilateur.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler le régime du ventilateur sur 40 % (quatre barres s'affichent).
Relâcher la touche Set. Le ventilateur fonctionne maintenant à 40 %.

4. Réglage du dispositif de sécurité :




Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et de l'icône **MIN** ou **MAX**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température du dispositif de sécurité sur 55,0 °C pour la limite supérieure ou 45,0 °C pour la limite inférieure. Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et de l'icône **AUTO**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner On.

**i** La zone de tolérance se règle dans le menu SETUP (section 7.2).

5. Réglage de la valeur de consigne de l'humidité (uniquement pour CTC 256) :




HUMIDITY

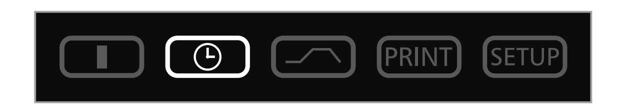
Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 70,0 %. En relâchant la touche Set, l'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne de l'humidité configurée qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur en cours de l'humidité et le régulateur commence à piloter l'obtention de la valeur paramétrée.

Le processus d'humidification est indiqué par le symbole ♨.
L'enceinte d'essais fonctionne désormais en continu avec les valeurs paramétrées.




### 5.8.3 Mode horloge hebdomadaire

Dans ce mode de fonctionnement, une minuterie est activée pour la semaine et l'enceinte d'essais se déclenche et s'arrête automatiquement en fonction des heures programmées.




Lorsque l'horloge hebdomadaire est en phase « Arrêt », l'enceinte d'essais est en veille. Dans cette situation, le chauffage et le refroidissement sont arrêtés. L'écran du régulateur indique l'heure en affichage atténué. Lors de la phase « Marche », l'enceinte d'essais fonctionne avec les valeurs de température, d'humidité, etc. paramétrées.

L'horloge hebdomadaire effectue un cycle d'une semaine qui reprend chaque fois à son début.

En tout, il est possible de programmer 9 « blocs » de temps comportant des séquences avec mise en marche et arrêt :

En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base », à la page 30.

Jour de la semaine

Plage de réglage : lundi à dimanche

Groupes de jours

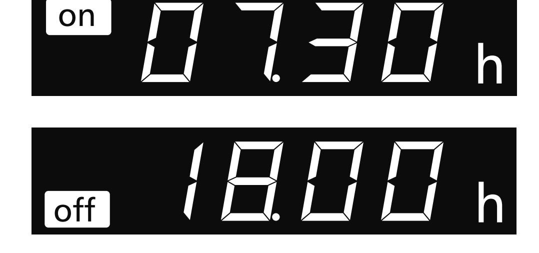
Plage de réglage : jours ouvrés LUN-VEN
Week-end SAM-DIM

Aucune heure de mise en marche : ----

l'appareil n'est pas mis en marche ce jour-là

Heure de mise en marche (on)

Plage de réglage : 00:00 à 23:59




Heure de mise à l'arrêt (off)

Plage de réglage : une minute après l'heure de mise en marche jusqu'à 24:00

En continuant à tourner le bouton rotateur vers la droite, il est possible de sélectionner les paramètres (tels que température de consigne, etc.) comme dans le mode de fonctionnement normal.

S'il n'est procédé à aucune sélection (température de consigne, etc.) pour la phase « Marche », le régulateur reprendra les valeurs du mode de fonctionnement normal.

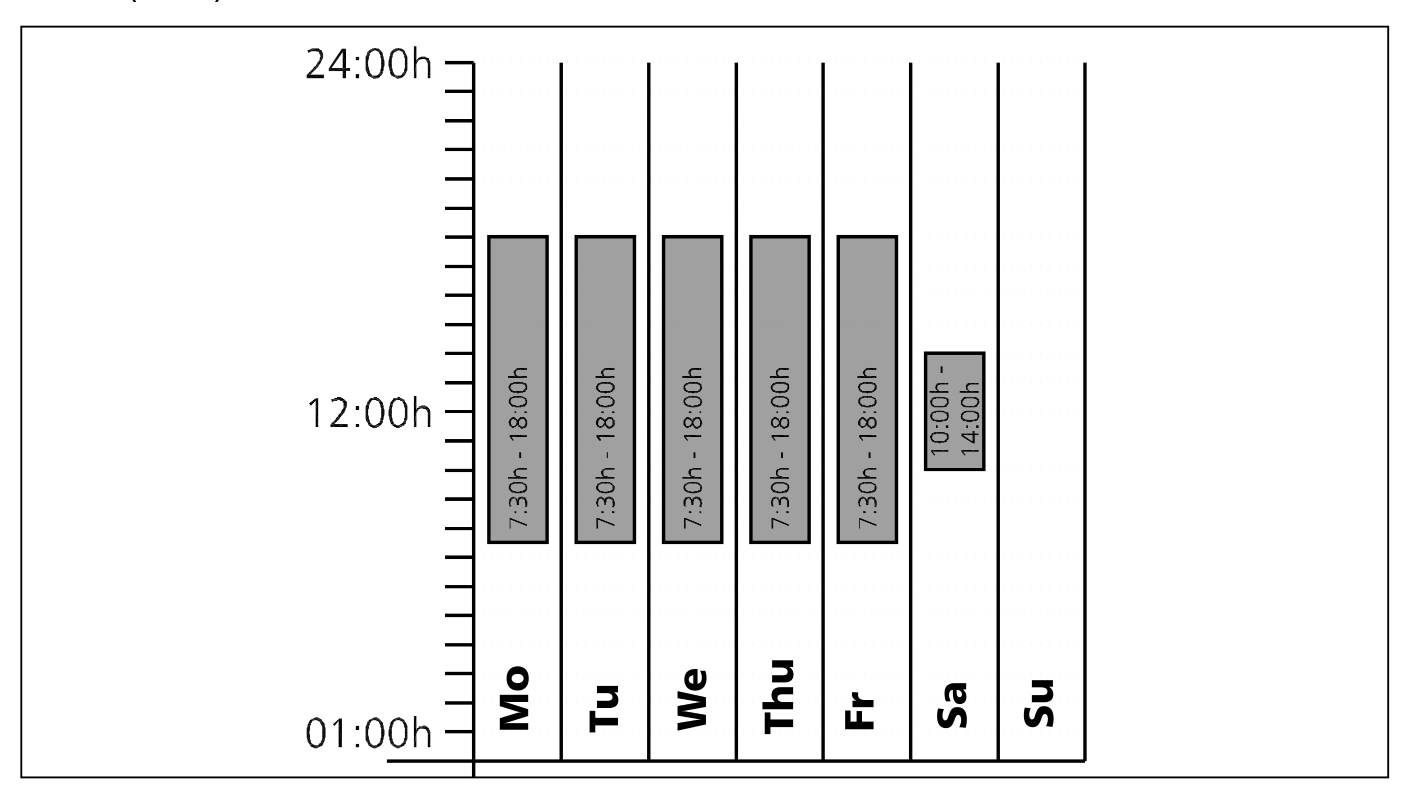
Pour des raisons de sécurité, il convient de toujours vérifier que seuls les blocs de temps et les jours effectivement sélectionnés comportent une heure de mise en marche, à l'exclusion des autres qui seront vides.

Réglage direct de la température de consigne :

Lorsque le régulateur se trouve en mode veille ou que l'horloge de programmation hebdomadaire se trouve en phase « marche », on peut sélectionner directement la température de consigne en pressant brièvement la touche Set. En tournant le bouton vers la droite, on accède aussi au réglage du dispositif de sécurité et de l'humidité de l'air. En tournant le bouton vers la gauche, on revient au réglage des différents blocs de temps.

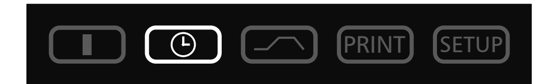
## 5.8.4 Exemple de paramétrage du mode horloge hebdomadaire

L'enceinte d'essais doit être programmée pour fonctionner du lundi au vendredi (groupe de jours ouvrés) avec une mise en marche à 7H30 et un arrêt à 18H00 et le samedi, de 10H00 à 14H00 (ill. 23).




*ill. 23 Fonctionnement en mode horloge hebdomadaire (exemple)*

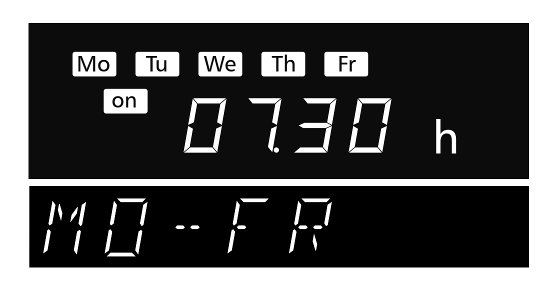
1. Sélection du mode de fonctionnement horloge hebdomadaire




Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours clignote. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode horloge hebdomadaire.

En relâchant la touche Set, le régulateur se met en mode horloge hebdomadaire.

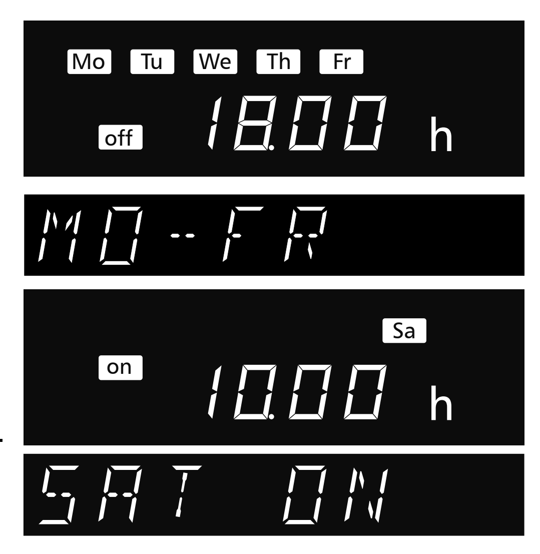
2. Mise en marche à 7H30 de LUN à VEN




Tourner le bouton rotateur à gauche pour sélectionner le symbole « LUN-VEN on » (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 7:30.




3. Arrêt à 18H00 de LUN à VEN

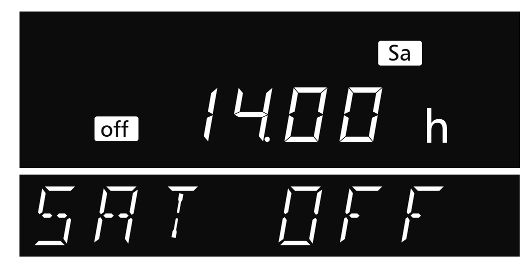
Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « LUN-VEN off » (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt sur 18:00.

4. Mise en marche SAM à 10H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « SAM on ».

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 10:00:00.




5. Arrêt SAM à 14H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « SAM off ».

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt sur 14:00:00.

### 5.8.5 Mode programme




Dans ce mode, il est possible de programmer librement jusqu'à 40 séquences (desrampes) avec différentes combinaisons de valeurs de température, de régime de ventilateur et d'humidité (humidité uniquement pour CTC 256). L'enceinte d'essais exécute alors automatiquement ces rampes les unes après les autres.

Toutes les combinaisons de température et d'humidité ne sont pas possibles (voir aussi page 12).

*Paramétrage du mode programme*

1. Presser la touche Set et la maintenir enfoncée.
2. Sélectionner le mode programme en maintenant la touche Set enfoncée et en tournant le bouton rotateur :
3. Avec le bouton rotateur, sélectionner la fonction EDIT.
   On peut alors sélectionner et régler les paramètres suivants à tour de rôle (voir aussi l'exemple de paramétrage à la page 40):




4. Démarrage différé du programme : Jour de mise en marche

Plage de réglage : lundi au dimanche, jours ouvrés LUN-VEN, week-end SAM-DIM, tous les jours LUN-DIM, ou aucun jour. Si aucun jour de la semaine n'est programmé, l'appareil se met en marche immédiatement (INSTANT START) après le démarrage du programme.




5. Démarrage différé du programme : Heure de mise en marche

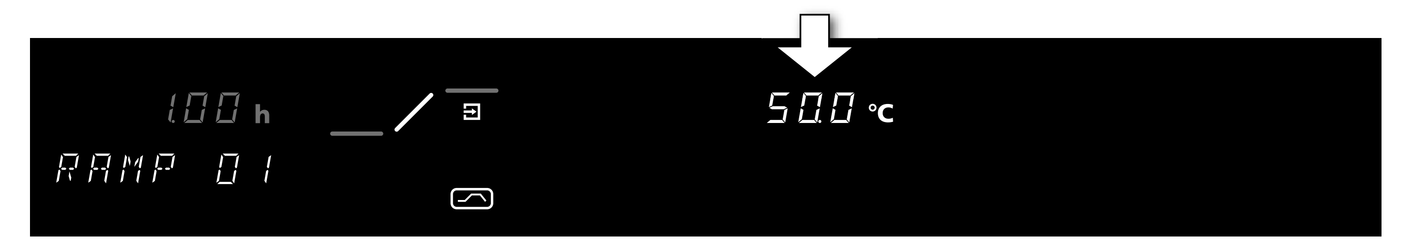
Plage de réglage : 00:00 à 23:59 (exemple : heure de mise en marche à 8:00)

Il est impossible de sélectionner une heure si aucun jour n'est défini au préalable. L'appareil lance alors le programme immédiatement (INSTANT START).



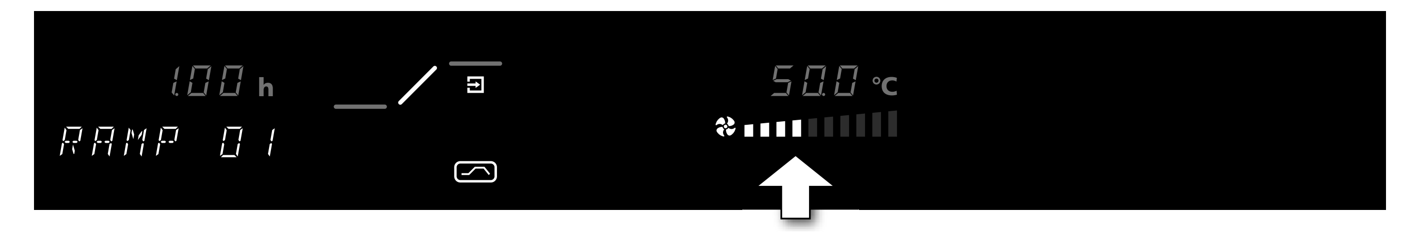

6. Durée du premier segment de rampe

Plage de réglage : 1 minute à 999 heures (exemple : durée d'une heure)



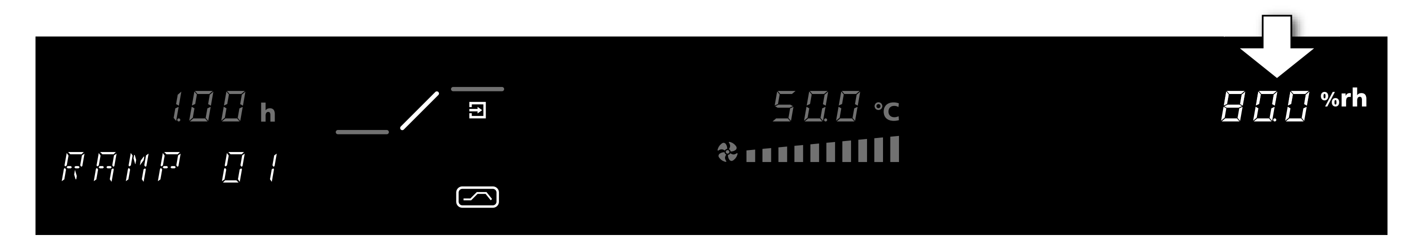

7. Température de consigne/température en fin de segment de rampe

Plage de réglage :- 42 °C ... 190 °C (exemple : température de 50 °C)




8. Vitesse de ventilateur dans le segment de rampe

Plage de réglage : 10 % ... 100 % (exemple : régime à 40 %, 4 barres sont affichées)

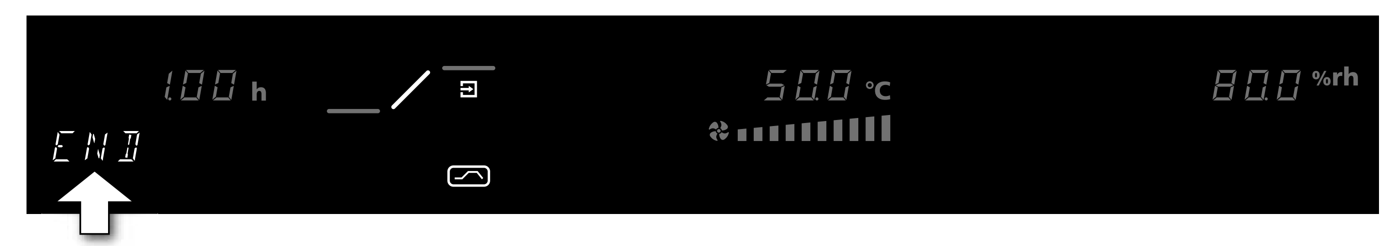



9. Valeur de consigne de l'humidité/humidité en fin de segment (uniquement pour CTC 256)

Plage de réglage : 10 à 90 % h.r. (exemple : humidité relative de 80,0 %)

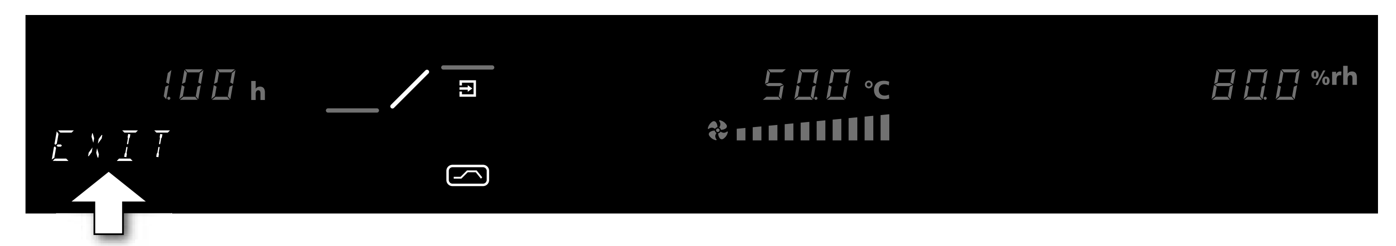


Chaque rampe doit finir par une commande de fin qui relie la rampe à la suivante. Ces commandes déterminent ainsi le déroulement du programme :



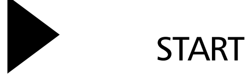

10. Commande de fin du segment de rampe

Réglage : NEXT, SPWT (T), SPWT (H), SPWT (TH), LOOP, HOLD, END (exemple : commande FIN ; voir aussi le chapitre « Commandes de fin pour segments de rampes », page 38).




11. Quitter le mode écriture de programme EDIT
    Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à apparition du message EXIT, puis presser brièvement la touche Set pour valider.

Le relâchement de la touche Set

| | | |
|---|---|---|
| ▶ permet de créer un nouveau programme, comme expliqué précédemment, ou de modifier un programme existant |  | EDIT |
| ▶ Arrête le programme |  | STOP |
| ▶ Démarre le programme |  | START |

## 5.8.6 Commandes de fin pour segments de rampes

Chaque rampe doit finir par une commande de fin qui relie la rampe à la suivante. Ces commandes déterminent ainsi le déroulement du programme :




NEXT
Relier au segment de programme suivant.

SET-POINT WAIT (T – température)
Attendre l'obtention de la température de consigne.
L'appareil ne reprendra sur le segment suivant que si la température de consigne programmée est atteinte, même si le temps prévu de montée en chauffe pour ce segment est déjà dépassé.




SET-POINT WAIT (H – humidité, uniquement pour CTC 256)
Attendre l'obtention de la valeur de consigne de l'humidité.
L'appareil ne reprendra sur le segment suivant que si la valeur de consigne d'humidité est atteinte, même si le temps prévu de montée en chauffe pour ce segment est déjà dépassé.




SET-POINT WAIT (TH – température et humidité, uniquement pour CTC 256)
Attendre l'obtention des valeurs de consigne pour la température et l'humidité.
L'appareil ne reprendra sur le segment suivant que si les valeurs de consigne programmées pour la température et l'humidité sont atteintes, même si le temps prévu de montée en chauffe pour ce segment est déjà dépassé.

LOOP

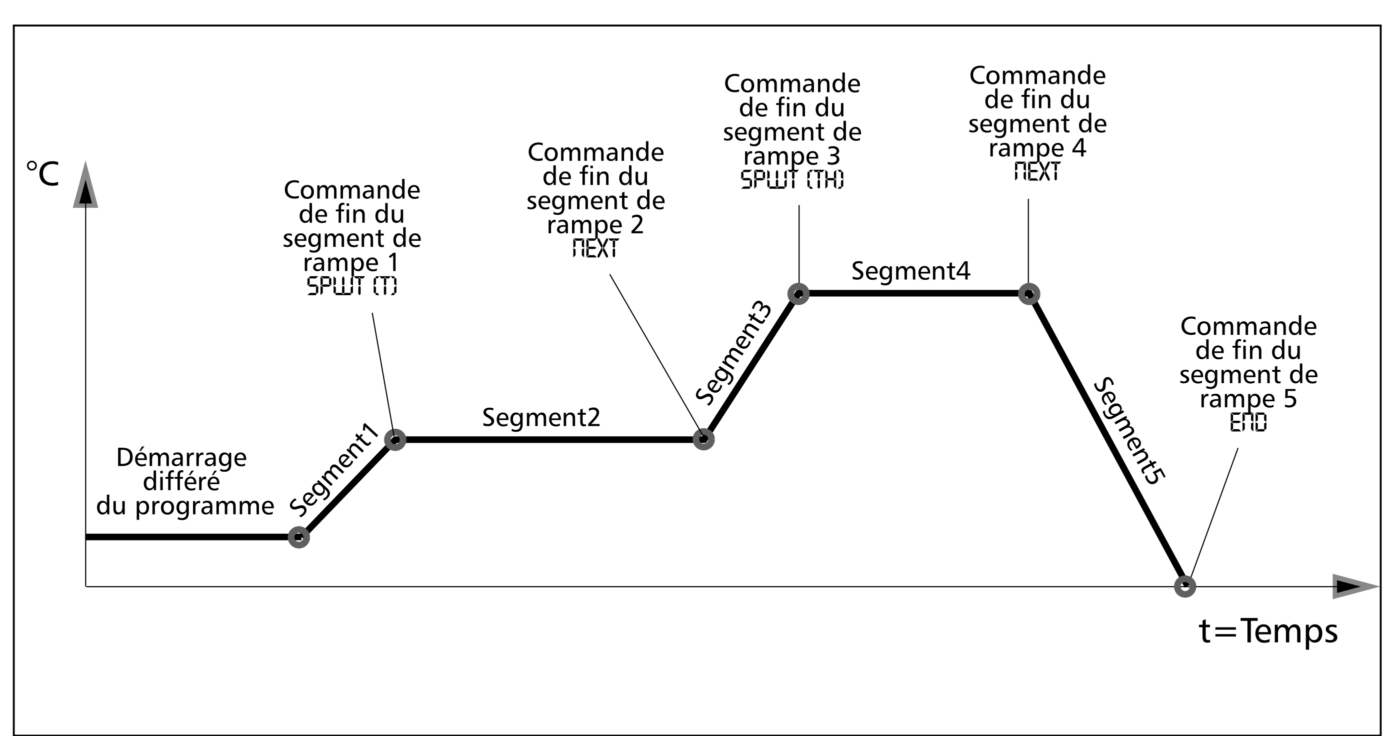
Fonction de répétition de la rampe
Le programme installé sera répété après avoir effectué tous les segments programmés.
1-99 = répétitions
CONT = répétitions à l'infini

HOLD

Fin du programme avec conservation des valeurs de température et d'humidité de la dernière rampe de programme

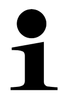
END

Fin de programme avec arrêt du chauffage/refroidissement et de l'humidification




*ill. 24 Exemple schématique de l'utilisation des commandes de fin de segments de rampes*

## 5.8.7 Exemple de paramétrage du mode programme



Dans les enceintes d'essais de températures TTC, il n'y a pas de programmation de l'humidité.

L'enceinte d'essais doit chauffer à 50 °C le plus rapidement possible le lundi à 8H00, avec une vitesse de ventilateur de 40 %, et atteindre une humidité relative de 70 %. Dès que la température et l'humidité relative sont atteintes, l'enceinte d'essais doit conserver ces valeurs de consigne durant 45 minutes, puis en l'espace d'une heure refroidir à une température de 37 °C pour une humidité relative de 50 % (ill. 25).



*ill. 25 Exemple de paramétrage du mode programme*

Avant toute programmation de séquences complexes de rampes, il est recommandé de préparer un schéma pour vous permettre de placer correctement les commandes de rampe nécessaires dans un ordre correct, comme décrit ci-après. Cependant, pour conserver une meilleure visibilité, il est conseillé d'effectuer la programmation graphique des courbes complexes à partir d'un ordinateur.

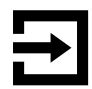



1. Paramétrage du mode programme :
   En pressant la touche Set de façon prolongée (env. 3 s), l'icône du mode actif clignote. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode programme.
   Relâcher la touche Set et le régulateur se met en mode programme.





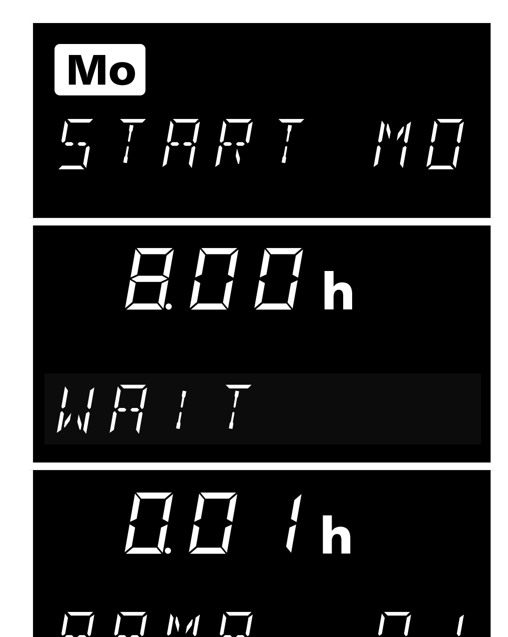
2. Édition du programme :
   Maintenir la touche Set enfoncée et sélectionner EDIT avec le bouton rotateur.
   Relâcher la touche Set et le régulateur se met en mode écriture de programme.



3. Sélection du jour de semaine pour le démarrage différé du programme :
   En maintenant la touche Set enfoncée, tourner le bouton rotateur pour sélectionner le jour de démarrage LUN.

4. Sélection de l'heure de mise en route du programme différé :
   Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'affichage de l'heure.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 8:00.

5. Réglage de la durée du premier segment :
   Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'affichage de l'heure.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 00:01:00.




6. Réglage de la température du premier segment :
   Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur de température.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée sur 50,0 °C.




7. Réglage de la vitesse de ventilateur du premier segment :
   Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'icône du ventilateur.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la vitesse du ventilateur souhaitée sur 40 % (4 barres).




8. Réglage de l'humidité relative du premier segment (uniquement pour CTC 256) :
   Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 70,0 %.




9. Réglage de la commande de fin du premier segment :
   Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple END.
   Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner la commande de fin SPWT (TH).






10. Réglage de la durée du deuxième segment :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'affichage de l'heure.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 00:45:00.

11. Réglage de la température du deuxième segment :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur de température.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée sur 50,0 °C.

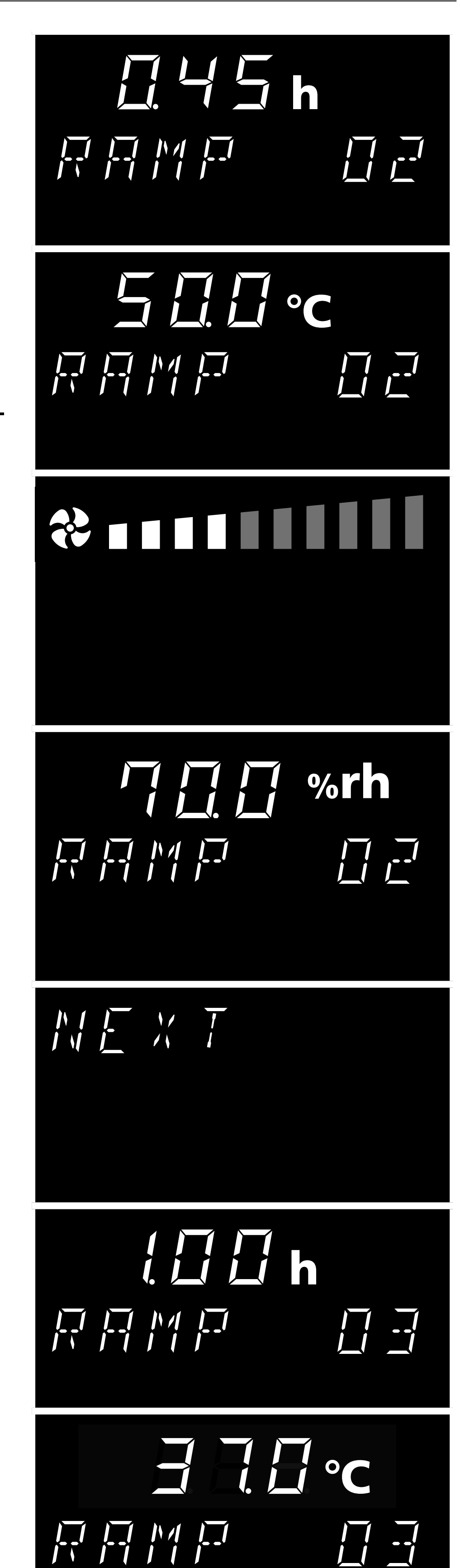
12. Réglage de la vitesse de ventilateur du deuxième segment :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'icône du ventilateur.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la vitesse du ventilateur souhaitée sur 40 % (4 barres).

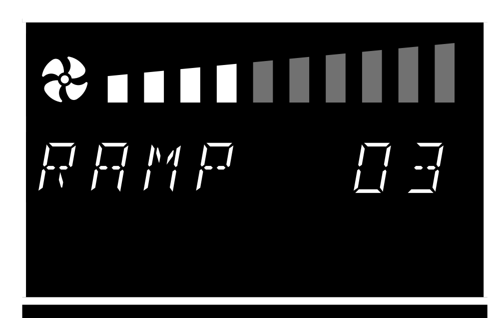
13. Réglage de l'humidité relative du deuxième segment (uniquement pour CTC 256) :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 70,0 %.

14. Réglage de la commande de fin du deuxième segment :
    Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple END.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner la commande de fin NEXT.

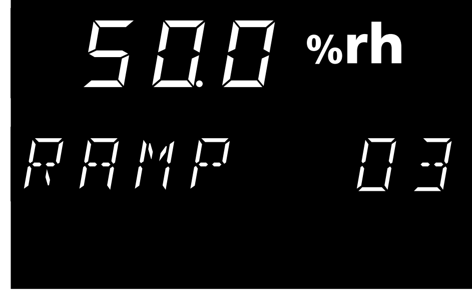
15. Réglage de la durée du troisième segment :
    Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'affichage de l'heure.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 01:00.

16. Réglage de la température du troisième segment :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur de température.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température sur 37,0 °C.





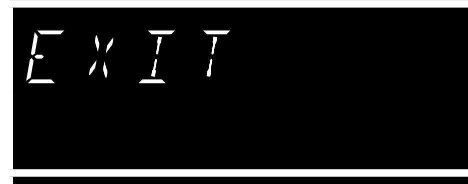

17. Réglage de la vitesse de ventilateur du troisième segment :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'icône du ventilateur.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la vitesse du ventilateur souhaitée sur 40 % (4 barres).




18. Réglage de l'humidité relative du troisième segment (uniquement pour CTC 256) :
    Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 50,0 %.



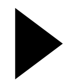

19. Réglage de la commande de fin du troisième segment :
    Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple END, et appuyer brièvement sur la touche Set.




20. Quitter le mode écriture de programme EDIT :
    Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à apparition du message EXIT, puis presser brièvement la touche Set pour valider.




21. Réglage du dispositif de sécurité :
    Tourner le bouton rotateur à droite et régler le dispositif de sécurité (pour des informations détaillées à ce sujet, voir page 49).



22. Démarrage du programme :
    Tourner le bouton rotateur à gauche jusqu'au clignotement de l'icône ■ Stop.
    Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône de démarrage ▶. Relâcher la touche Set : le programme démarre.

### 5.8.8 Fonctionnement avec PC/portable (en option)

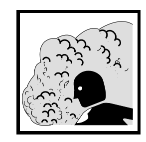
Une option offre la possibilité d'utiliser, de commander et de programmer l'enceinte à partir d'un PC ou d'un ordinateur portable. À cette fin, l'enceinte d'essais est équipée d'interfaces de communication (voir pages 56 et 11).



Le pilotage de l'enceinte d'essais avec le logiciel Celsius de Memmert est détaillé dans un mode d'emploi spécifique.

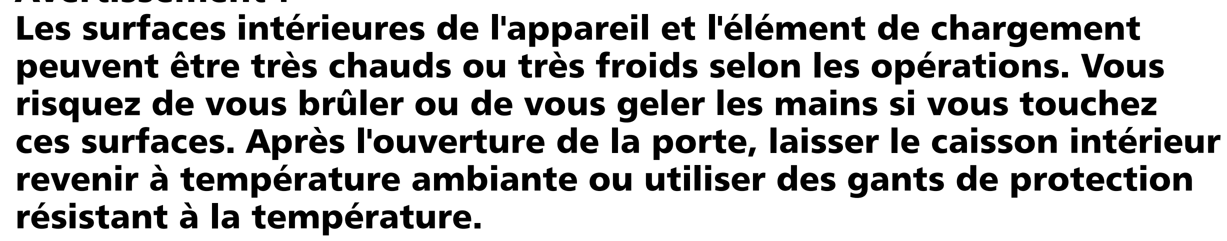


## 5.9 Arrêt du fonctionnement



**Avertissement !**
**Lors de l'ouverture de la porte de l'enceinte, de la vapeur brûlante peut sortir et vous brûler le visage. Lors de l'ouverture de l'enceinte, rester derrière la porte et laisser s'échapper la vapeur ou bien laisser refroidir l'enceinte d'essais avant d'ouvrir la porte.**



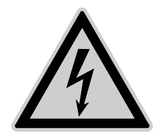


**Avertissement !**
**Les surfaces intérieures de l'appareil et l'élément de chargement peuvent être très chauds ou très froids selon les opérations. Vous risquez de vous brûler ou de vous geler les mains si vous touchez ces surfaces. Après l'ouverture de la porte, laisser le caisson intérieur revenir à température ambiante ou utiliser des gants de protection résistant à la température.**



1. Mettre l'appareil hors tension. Pour cela, presser l'interrupteur principal situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il entre dans l'appareil (voir page 28).
2. Ouvrir la porte (voir page 26).
3. Retirer l'élément de chargement.
4. Vider les bidons d'eau de condensation (voir page 25). En outre, pour les enceintes d'essais climatiques CTC : remplir les réservoirs d'eau fraîche (voir page 23).
5. Vider la cuvette de dégivrage (voir ill. 40 page 64).

# 6. Dysfonctionnements et messages d'anomalies



**Avertissement !**
**Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Les pannes exigeant des interventions à l'intérieur de l'appareil ne peuvent être réparées que par des électriciens professionnels. À cette fin, consulter le manuel de réparation séparé.**

N'essayez pas de réparer vous-même l'appareil. Adressez-vous plutôt à un service après-vente agréé pour les appareils MEMMERT ou informez le service après-vente de MEMMERT (voir page 2). Pour toute requête, indiquer toujours le modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).

## 6.1 Dysfonctionnement dans le système de contrôle de la température/d'humidification

Voir le chapitre « Messages d'avertissement » à la page 51, ainsi que l'ill. 20 de la page 29.

## 6.2 Dysfonctionnement du système ou de l'appareil

| Dysfonctionnement | Cause possible | Remédiation |
|---|---|---|
| Aucun affichage à l'écran, alors que l'enceinte d'essais est allumée. | Coupure de courant | Vérifier l'absence de coupure de courant. |
| | Dysfonctionnements de l'appareil | Contacter le service après-vente. |
| Impossible de faire fonctionner l'appareil. | L'enceinte d'essais est verrouillée avec l'User-ID-Card. | Déverrouiller l'enceinte d'essais avec l'User-ID-Card (voir page 60). |
| ⚠ clignote. | Le coupe-circuit de température (TWW, ASF) s'est déclenché. | Voir le chapitre « Dispositifs électroniques de sécurité (TWW) », page 49 |
| ⚠ clignote et l'affichage indique RH EMPTY | Le réservoir d'eau est vide. | Remplir les réservoirs d'eau (voir page 23) |
| Message d'anomalie (E...) affiché | Dysfonctionnement de l'appareil ou du système | Contacter le service après-vente. |
| Ventilateur intérieur ou extérieur défectueux | Bloc d'alimentation défectueux | Contacter le service après-vente. |
| La température fluctue. | Le groupe froid est givré. | Paramétrer des intervalles de dégivrage plus courts dans SETUP – DEFROST (voir le chapitre « Dégivrage automatique »), à la page 55 |
| Il est impossible de régler la température à moins de 10 °C ou à plus de 95 °C. | | Désactiver la régulation d'humidification et de déshumidification en paramétrant la valeur de consigne d'humidité de l'air à 0 % h.r. |



| Dysfonctionnement | Cause possible | Remédiation |
|---|---|---|
| Performances insuffisantes du groupe froid. | Blocage de l'adduction ou de l'évacuation d'air | Vérifier que l'ouverture du ventilateur située sur la façade n'est pas bouchée (voir page 10) |
| | Filtre à air encrassé | Nettoyer le filtre à air (voir page 64) |
| | Le groupe froid est givré. | Paramétrer des intervalles de dégivrage plus courts dans SETUP – DEFROST (voir le chapitre « Dégivrage automatique »), à la page 55) |
| | Cryogène insuffisant | Contacter le service après-vente. |
| Impossible de paramétrer l'humidité de l'air (uniquement pour les enceintes d'essais climatiques CTC). | Limites inférieures/supérieures du régime de climatisation dépassées | Régler la valeur de consigne entre 10Snnb°C et 95Snnb°C, puis régler l'humidité relative de l'air. |

## 6.3 Coupure du secteur

Lors d'une coupure de courant, l'enceinte d'essais se comporte de la manière suivante :

*Dans le mode de fonctionnement normal et le mode horloge hebdomadaire*

Après le rétablissement de l'alimentation électrique, le fonctionnement reprend avec les paramètres configurés. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états (voir page 57).

*Dans le mode programme*

- Pour des coupures dont la durée est inférieure à 60 min, le programme en cours reprend à l'endroit où la coupure s'est produite. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états.
- Pour des coupures dont la durée est supérieure à 60 min, le programme bascule en mode manuel pour des raisons de sécurité et toutes les valeurs de consigne sont réglées sur les valeurs par défaut (voir tableau ci-dessous).

*En mode pilotage par ordinateur*

En cas de coupure de courant en mode pilotage par ordinateur, l'enceinte d'essais bascule immédiatement en mode manuel pour des raisons de sécurité et toutes les valeurs de consigne sont réglées sur les valeurs par défaut (voir tableau). La reprise du programme doit s'effectuer par ordinateur PC. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états (voir page 57).

| Paramètres | Valeur par défaut |
|---|---|
| Température | 20 °C |
| Humidité (uniquement pour CTC 256) | 20 % h.r. |
| Régime du ventilateur | maximal |

# 7. Fonctionnalités avancées

## 7.1 Imprimante

L'enceinte d'essais est équipée en série d'une interface parallèle pour imprimante, telle qu'elle existe sur les ordinateurs. Cette interface parallèle située à gauche de l'enceinte d'essais (voir page 11), permet de connecter toutes les imprimantes usuelles compatibles PCL3 à jet d'encre qui comportent elles-mêmes une interface parallèle (HP Deskjet 5550 ou HP Deskjet 9xx). Il convient cependant de veiller à ce que le câble soit de type blindé. Le blindage doit être raccordé au boîtier du connecteur.

Le régulateur possède une mémoire interne pour enregistrer les données d'états (voir page 57). Les données en mémoire peuvent être imprimées par l'imprimante dans ce mode. En cas d'utilisation d'une imprimante couleur, les graphiques sont imprimés en couleur. Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- Date d'impression
- Période couverte par l'état
- Numérotation suivie des pages
- Numéro de série et désignation de l'appareil

En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » (page 30) :

| | |
|---|---|
| Requête de date de la première page imprimée | FIRST |
| Requête de date de la dernière page imprimée | LAST |
| Démarrage de l'impression des graphiques | GRAPH |
| Imprimer la page programme et configuration | LIST |
| Quitter le menu impression et retour au menu principal | EXIT |

## 7.2 Configuration de base (Setup)

Ce mode de fonctionnement permet d'effectuer la configuration de base de l'appareil.

PRINT SETUP

En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » (page 30), en maintenant la touche Set enfoncée :

<u>Heure au format 24 h</u>



La mise à l'heure d'été n'est pas automatique et doit être réglée manuellement.






Date

Le régulateur dispose d'un calendrier qui reconnaît automatiquement les mois à 30 et 31 jours, ainsi que les années bissextiles.

3005

SET DATE

Jour de la semaine

Tu

SET DAY

Année

Plage de réglage : de 2000 à 2100

2009

SET YEAR

Signal acoustique de fin de programme

ENDSOUND

Réglage : OFF ou ON

OFF On

ENDSOUND

Signal acoustique d'alarme, par exemple, en cas de dépassement de température

ALARM SOUND

Réglage : OFF ou ON

OFF On

ALARM SO

Adresse de communication

Plage de réglage : 0 à 15 (voir chapitre « Interfaces de communication », à partir de la page 56)

ADDRESS

Zone de tolérance ASF

Plage de réglage : 2 à 20 °C (voir page 50)

ASF SET

Langue

Réglage : ALLEMAND, ANGLAIS, FRANÇAIS, ESPAGNOL et ITALIEN

GERMAN

Correctifs (CAL 1-3, RH20, RH90) pour étalonnage par le client de la température et de l'humidité (voir chapitre « Étalonnage », page 52)




Dégivrage automatique (paramétrage détaillé page 48)




Quitter l'installation

Enregistrer tous les paramètres et quitter le mode configuration



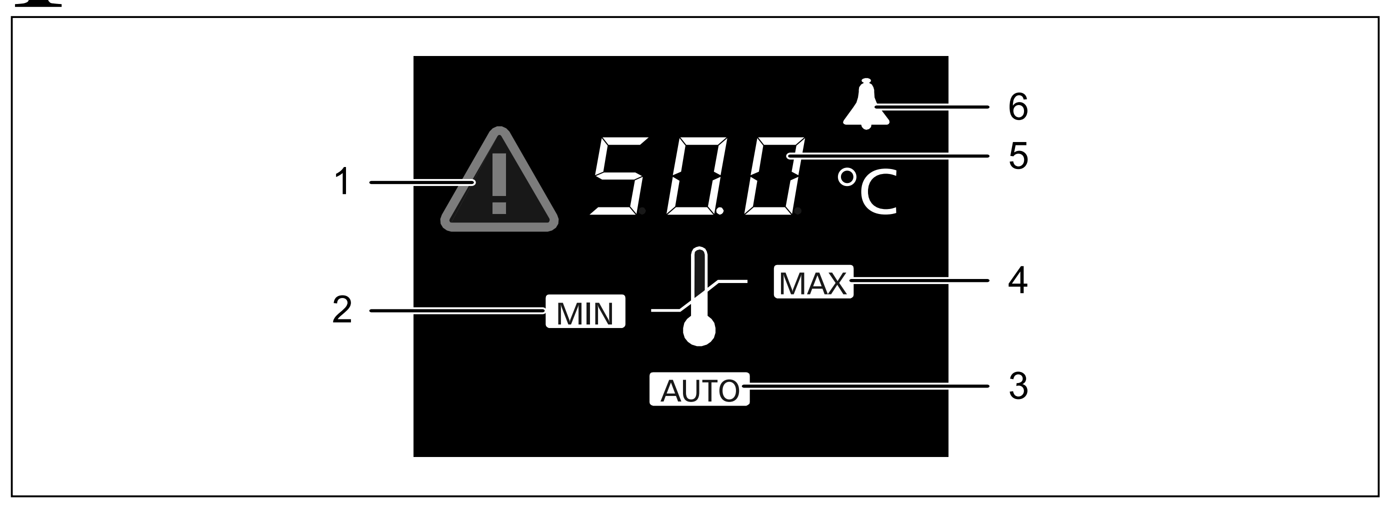

L'heure réelle réglée dans le menu SETUP comporte la date et l'heure. L'heure réelle est nécessaire à la saisie des états dans le cadre des BPL. La date et l'heure sont indiquées sur les états imprimés. Dans les impressions graphiques, l'axe du temps comporte l'heure réelle. L'horloge est alimentée par une batterie tampon, indépendamment du secteur. La batterie au lithium de type CR 2032 intégrée a une durée de vie d'environ 10 ans.

## 7.3 Dispositifs de sécurité et équipements de sécurité

Le dispositif de sécurité possède sa propre thermosonde Pt100 à l'intérieur du caisson. Le dispositif de sécurité est destiné à protéger le chargement, l'appareil et son environnement immédiat.

La température d'intervention du dispositif de sécurité peut se régler indépendamment des modes de fonctionnement.

Cependant, en mode rampes, il convient de toujours choisir une température de sécurité au moins supérieure de 3 K à la température la plus élevée du programme.




*ill. 26 Indicateur du dispositif de sécurité*
*1 Témoin d'alarme lumineux allumé :*
*Alarme TB clignotant : alarme TWW, alarme TWB, alarme ASF*
*2 Dispositif de sécurité pour sous-température*
*3 Thermostat automatique (ASF, voir page 50)*
*4 Dispositif de sécurité pour surtempérature (TWW, TWB, voir ci-après)*
*5 Température de déclenchement*
*6 Témoin d'alarme acoustique*

### 7.3.1 Dispositifs électroniques de sécurité (TWW)

Dispositif de sécurité pour surtempérature

Plage de réglage : -50 ... +200 °C

Réglage :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône MAX.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de sécurité.

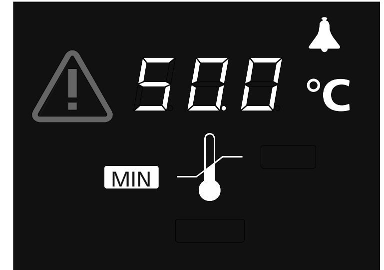



Dispositif de sécurité pour sous-température

Plage de réglage : -50 ... +200 °C

Réglage :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône MIN.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de sécurité.

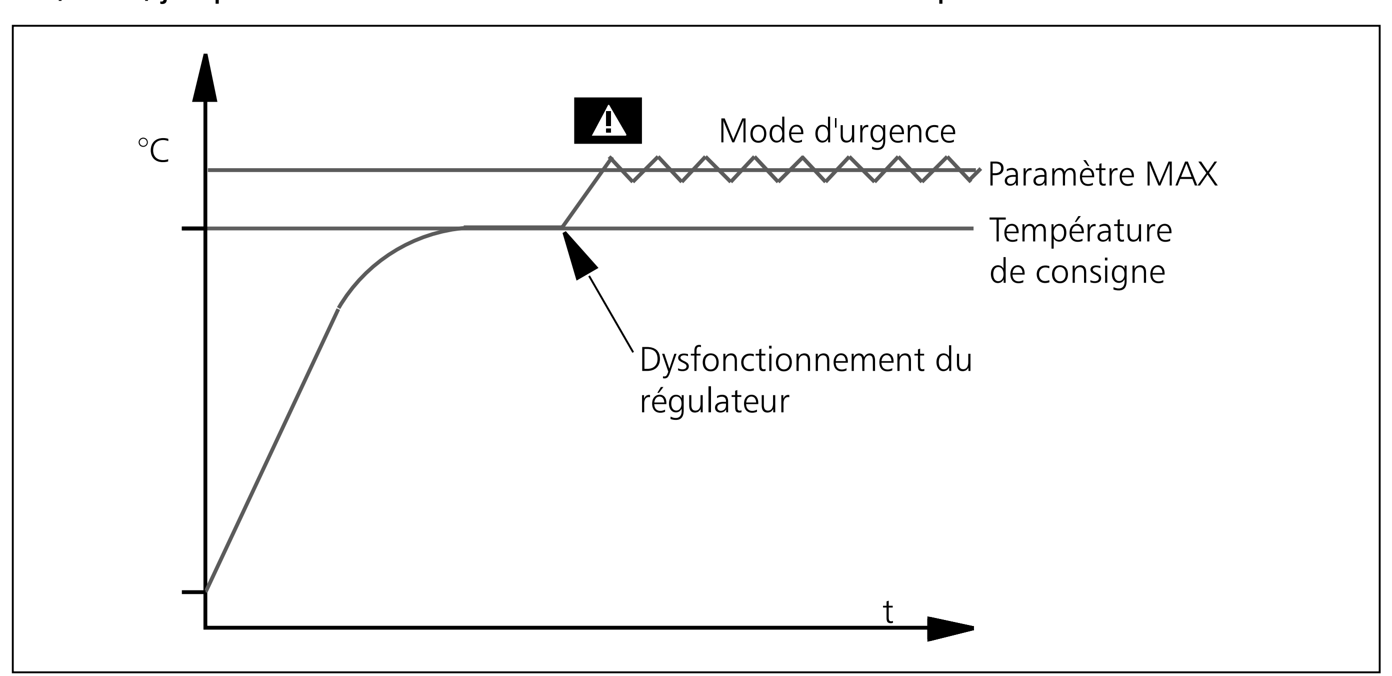



La valeur limite inférieure de l'alarme ne peut pas dépasser la valeur supérieure. Si aucune valeur de sous-température n'est nécessaire, régler la température la plus basse.



La température d'intervention du dispositif de sécurité programmée manuellement MIN et MAX le dispositif de sécurité électronique sont contrôlés par un dispositif TWW cl. 3.3 conforme à norme DIN 12880.
En cas de dépassement de la température d'intervention programmée MAX manuellement, le dispositif TWW prend en charge la régulation sur la base de la température de sécurité programmée. Pour signaler cette situation, le symbole d'alarme ⚠ clignote.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme TWW est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.




*ill. 27 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité TWW*

## 7.3.2 Thermostat automatique (ASF)

L'ASF est un dispositif de contrôle qui surveille la température de consigne paramétrée dans une zone de tolérance réglable (ill. 28).

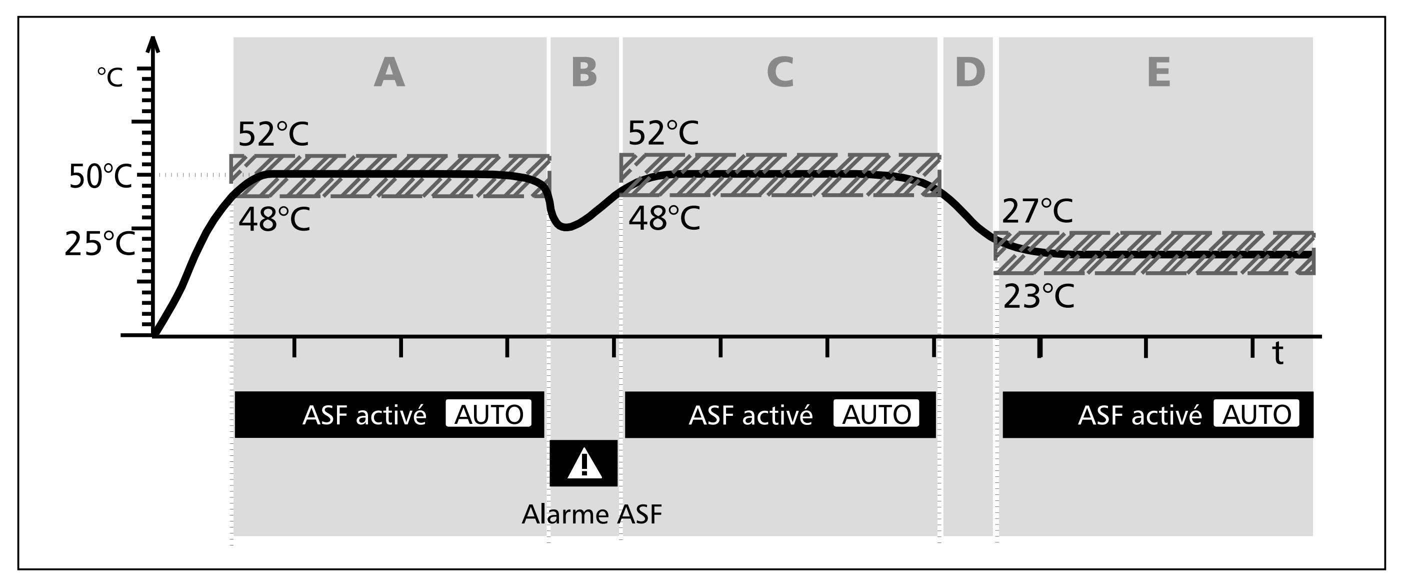
L'ASF se déclenche – s'il est activé – automatiquement quand la température de consigne atteint pour la première fois 50 % de la zone de tolérance définie pour la valeur de consigne (dans notre exemple, 50 °C ± 1 °C) (partie A). L'activation de l'ASF est indiquée par l'icône AUTO qui s'illumine.

En cas de sortie de la zone de tolérance configurée pour la valeur de consigne (dans l'exemple de l'ill. 28 : 50 °C ± 2 °C) – par exemple, lors de l'ouverture de la porte de l'appareil pendant le fonctionnement (partie B de l'illustration), l'alarme se déclenche. Cette situation est signalée par les icônes clignotants AUTO et ⚠.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme ASF est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.

L'alarme ASF s'éteint automatiquement dès que 50 % de la zone de tolérance paramétrée pour la valeur de consigne sont de nouveau atteints (dans notre exemple, 50 °C ± 1 °C) (partie C).

Si la température de consigne est modifiée, l'alarme ASF se désactive automatiquement de façon temporaire (exemple : la valeur de consigne est ramenée de 50 °C à 25 °C, partie D), jusqu'à ce que la température rejoigne la zone de tolérance de la nouvelle température de consigne (partie E).

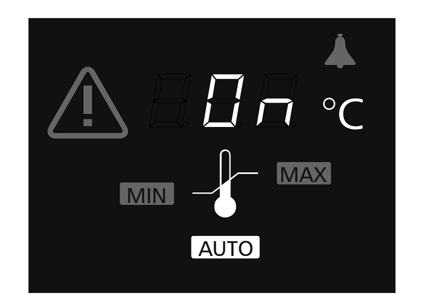



*ill. 28 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité ASF*

Activation du thermostat automatique (ASF) :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône AUTO.

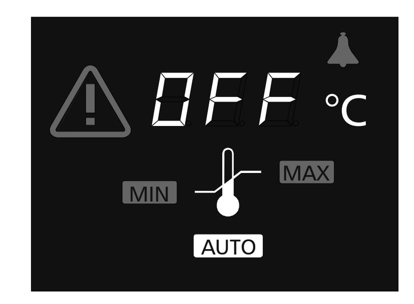
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur sur On.




Désactivation du thermostat automatique (ASF) :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône AUTO.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur sur OFF.




Il est possible de régler la zone de tolérance pour l'ASF dans la configuration, dans la plage 2 ... 20 °C, (voir chapitre « Configuration de base (Setup) », page 48).

## 7.3.3 Messages d'avertissement

Un son intermittent indique un dysfonctionnement dans le système de contrôle de la température ou dans le système d'humidification. Cette alarme se déclenche dans les situations suivantes :




Le dispositif de sécurité pour surtempérature s'est déclenché. Vérifier le paramètre MAX et augmenter sa valeur le cas échéant (voir chapitre Dispositifs électroniques de sécurité (TWW), page 49).




Le dispositif de sécurité pour sous-température s'est déclenché. Vérifier le paramètre MIN et réduire sa valeur le cas échéant (voir chapitre Dispositifs électroniques de sécurité (TWW), page 49).







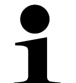
Le dispositif de sécurité automatique s'est déclenché. Vérifier la valeur limite ASF-SET paramétrée dans le menu SETUP (voir chapitre « Configuration de base (Setup) », page 48).




Les réservoirs d'eau sont vides. Remplir d'eau les réservoirs (voir page 23).

RH OVER

L'humidité dépasse la valeur définie depuis plus de 30 minutes. Ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.



Ce dispositif de sécurité se déclenche dès que la valeur de consigne de l'humidité a été atteinte une fois. L'alarme sonore peut être éteinte temporairement en appuyant sur la touche Set.

### 7.3.4 Dispositifs de sécurité du groupe froid

Un limiteur de pression élevée et un contrôleur de basse pression protègent le groupe froid contre les pressions de fonctionnement non admissibles. En cas de déclenchement du limiteur de pression élevée, les dispositifs de chauffage et le compresseur sont désactivés pour des raisons de sécurité, et l'icône d'avertissement s'allume.

La pression de condensation est régulée par le contrôle automatique de régime du ventilateur de condensation. Le ventilateur peut donc tourner plus ou moins vite durant le fonctionnement de l'enceinte en fonction de l'énergie thermique dissipée. Le ventilateur de condensation peut fonctionner encore brièvement après l'arrêt de l'interrupteur principal pour refroidir le condenseur.

Le compresseur est équipé d'une protection contre la surchauffe. Dans le cas d'une puissance moteur accrue, combinée à une augmentation de la température du bobinage, le compresseur est désactivé. Après le refroidissement de la température du bobinage, la protection contre la surchauffe se réinitialise automatiquement.

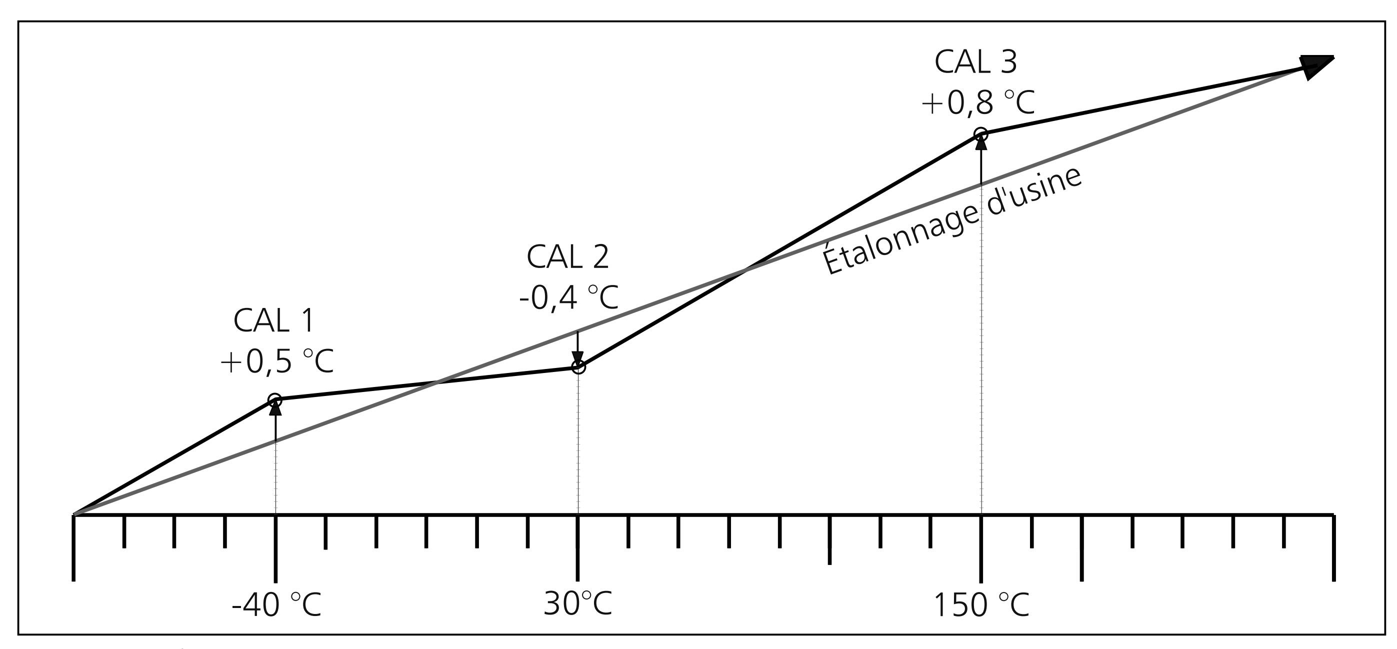
## 7.4 Étalonnage

### 7.4.1 Étalonnage de la température

L'enceinte d'essais peut être étalonnée pour les besoins du client avec trois températures d'étalonnage personnalisées :

- CAL.1 Étalonnage de la température sur une valeur basse
- CAL.2 Étalonnage de la température sur une valeur moyenne
- CAL.3 Étalonnage de la température sur une valeur haute

Sur chaque point d'étalonnage choisi (ill. 29), on pourra appliquer un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre -4,9 °C et +4,9 °C. Entre les points d'étalonnage, il doit y avoir cependant un écart d'au moins 10 °C.



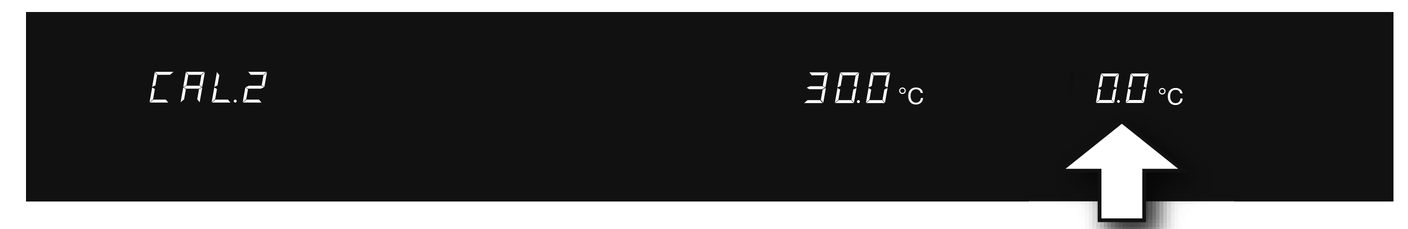

*ill. 29 Étalonnage de la température (exemple)*

Réglage :

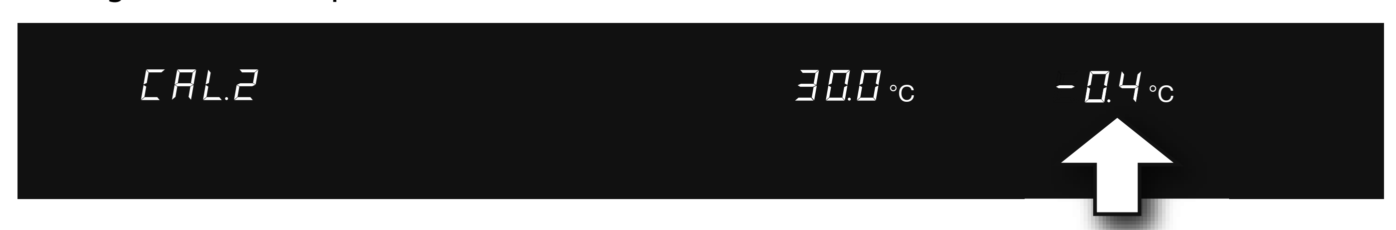
1. Régler la température d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir chapitre « Configuration de base (Setup) », page 48) et les correctifs correspondants sur 0,0 °C.
2. L'enceinte étant en équilibre thermique sur la température d'étalonnage choisie, mesurer la température effective à l'aide d'un thermomètre étalon.
3. Saisir le correctif dans le menu SETUP. Si la température relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument de référence.
5. Si nécessaire, recommencer l'opération pour les deux autres points d'étalonnage.

Exemple : On souhaite corriger un écart de température existant à 30 °C

1. Régler la température d'étalonnage CAL.2 dans le menu SETUP sur 30,0 °C et les correctifs correspondants sur 0,0 °C :




2. L'enceinte étant en équilibre thermique sur la température de consigne de 30 °C, on mesure une température effective de 29,6 °C à l'aide d'un thermomètre étalon.
3. Régler le correctif pour la valeur CAL.2 dans le menu SETUP sur - 0,4 °C :



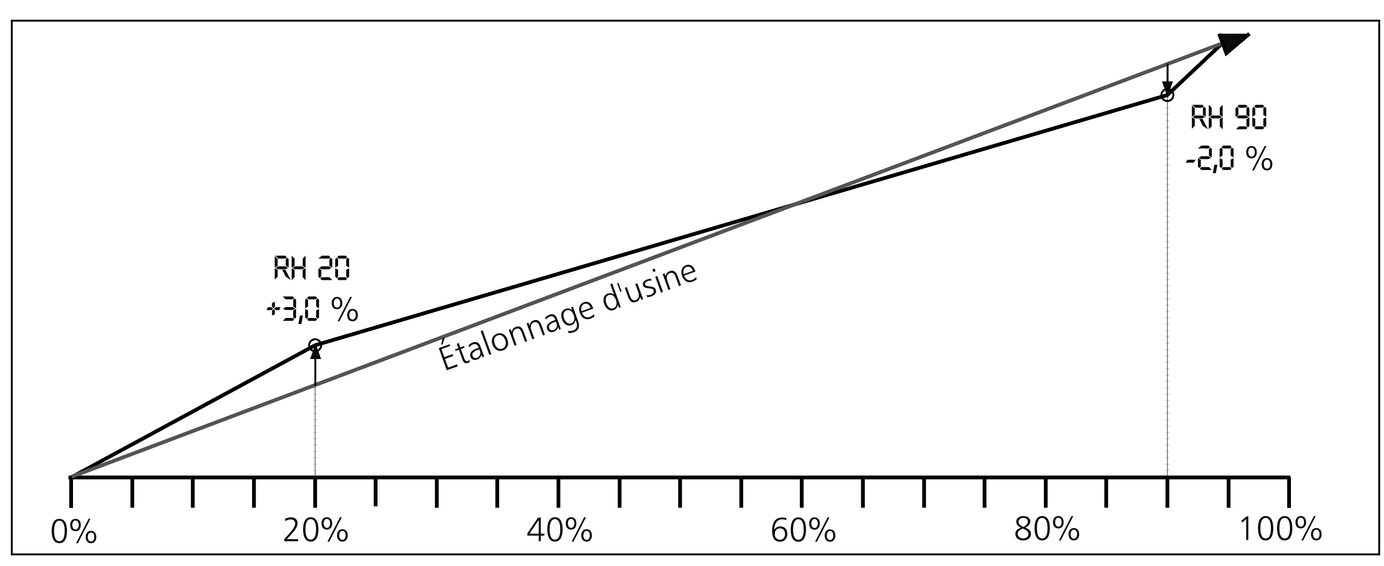
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide du thermomètre étalon qui devra indiquer 30 °C après correction.
5. La valeur CAL.1 permet ainsi de programmer une autre température d'étalonnage inférieure à CAL.2 et la valeur CAL.3, une température d'étalonnage supérieure.



En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 °C, on rétablit les étalonnages d'usine.

### 7.4.2 Étalonnage de l'humidité (uniquement pour CTC 256)

Deux points d'étalonnage à 20 % et 90 % d'humidité relative permettent d'étalonner l'enceinte d'essais pour les besoins du client. Sur chaque point d'étalonnage choisi, on pourra appliquer un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre –10 % et +10 %.




*ill. 30 Étalonnage de l'humidité (exemple)*

Réglage :

1. Régler l'humidité d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir chapitre « Configuration de base (Setup) », page 48) et les correctifs correspondants sur 0,0 °C.
2. L'enceinte étant en équilibre sur l'humidité d'étalonnage choisie, mesurer l'humidité effective à l'aide d'un instrument étalon.
3. Saisir le correctif dans le menu SETUP. Si l'humidité relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument de référence.

L'opération peut être menée pour les points d'étalonnage d'humidité relative de 20 % et 90 %.

Exemple : On souhaite corriger un écart d'humidité existant à 90 % h.r. :

1. Régler l'humidité d'étalonnage sur RH 90 dans le menu SETUP et les correctifs correspondants sur 0,0 % h.r. :




2. L'enceinte étant en équilibre sur l'humidité de consigne de 90, on mesure une humidité effective de 88 % h.r. à l'aide d'un instrument étalon.

3. Dans le menu SETUP, régler le correctif RH 90 sur -2.0 % h.r. :




4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon qui devra indiquer une humidité relative de 90,0 % après correction.

La valeur RH 20 permet de programmer un autre correctif pour la valeur d'humidité relative de 20 %.

 En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 %, on rétablit les étalonnages d'usine.

## 7.5 Dégivrage automatique

Le dispositif de dégivrage automatique intégré du groupe froid garantit le bon fonctionnement de l'enceinte d'essais à la fois en basse température et en fonctionnement permanent. Régler les intervalles de dégivrage automatique dans le menu SETUP, sous-menu DEFROST (voir chapitre « Configuration de base (Setup) », page 48). Lorsque l'appareil est en mode dégivrage, l'écran affiche l'indication **DEFRO** (voir page 29).

Pour les fonctionnements en longue durée à des températures inférieures à +10 °C, en cas de travail avec des chargements à forte humidité ou en cas de fréquentes ouvertures de portes, ou le tout à la fois, des dépôts de glace peuvent se former sur l'évaporateur. Un givre important affecte le fonctionnement de l'appareil et peut endommager le système de refroidissement. Le dégivrage automatique peut éliminer ce givre à des intervalles sélectionnables de 3, 6, 12, 24 ou 48 heures. Le réglage par défaut est de 12 heures.

La procédure de dégivrage entraîne épisodiquement une brève élévation de la température à l'intérieur du caisson. Pour réduire cet inconvénient susceptible de gêner, on pourra, le cas échéant, réduire la fréquence des dégivrages en ne programmant, par exemple, qu'un dégivrage toutes les 24 h.

Dans ce cas, il convient cependant de surveiller les performances du groupe froid. Si de fortes fluctuations de températures devaient alors se produire, elles traduiraient d'importants dépôts de givre au niveau du groupe froid. Pour y remédier, il convient alors de remonter d'un cran le dégivrage automatique.

En présence d'une humidité ambiante élevée ou avec de fortes températures, il se pourrait que la fréquence de dégivrage programmée en usine soit insuffisante (12 heures). Dans ce cas, il conviendrait d'augmenter la fréquence de dégivrage pour porter, par exemple, l'intervalle à 6 heures.

Le paramètre OFF permet de désactiver le dégivrage automatique. Cette programmation entraîne à la longue une prise en glace du groupe froid.

Lors du fonctionnement de l'appareil avec un élément de chargement générant lui-même de la chaleur dans le caisson intérieur, il convient de désactiver le dégivrage automatique. Sinon, la température régnant dans le caisson intérieur au moment du cycle de dégivrage risque d'augmenter considérablement. Un cycle de dégivrage peut durer jusqu'à 10 minutes. Au cours de cette phase, le ventilateur est éteint. Aucun refroidissement n'a lieu et ne peut compenser un dégagement de chaleur.



## 7.6 Interfaces de communication

L'enceinte d'essais peut être équipée de différentes interfaces de communication selon les spécifications (USB, RS 232/485, Ethernet). Ces interfaces sont situées sur la paroi gauche de l'appareil, dans la base de ce dernier (voir page 11).

### 7.6.1 Interface USB

L'enceinte est équipée en série d'une interface USB conforme au standard USB. Cette interface permet de piloter l'enceinte par l'intermédiaire d'un PC et d'enregistrer des états. La communication s'effectue par le logiciel Celsius.

À cette fin, utiliser le menu SETUP, sous-menu ADDRESS pour attribuer une adresse d'appareil unique qui permet la communication entre l'ordinateur et l'enceinte. Le paramètre par défaut est ADDRESS 0. Par l'intermédiaire de cette adresse, l'ordinateur pourra, dès lors, communiquer avec l'enceinte d'essais ainsi identifiée.

Le pilotage de plusieurs enceintes par un même ordinateur nécessite autant d'interfaces USB et de cordons individuels que d'enceintes.

La longueur maximale du cordon est de 5 m.

### 7.6.2 Interfaces de communication RS232/RS485 (en option)

L'enceinte peut être équipée en option d'une interface de communication série RS232 conforme à la norme DIN 12900-1 ou d'une interface RS485 au lieu d'une interface USB.

- Une interface RS232 permet de piloter l'enceinte par l'intermédiaire d'un PC et d'enregistrer des états. Le pilotage de plusieurs enceintes par un même ordinateur nécessite autant d'interfaces RS232 et de cordons individuels que d'enceintes. La longueur maximale du cordon est de 15 m.
- L'interface RS485 permet d'établir un réseau d'enceintes interconnectées (jusqu'à 16 appareils) à un ordinateur par un câble commun à 2 conducteurs. L'ordinateur devra disposer lui-même d'une interface RS485 ou être doté d'un convertisseur RS232/RS485. La liaison est faite selon le lieu d'intervention par câble blindé individuel. La longueur maximale totale du cordon sera inférieure à 150 m.

Dans les deux cas, il faut utiliser le menu SETUP, sous-menu ADDRESS (voir chapitre « Configuration de base (Setup) » page 48) pour attribuer une adresse d'appareil unique qui permet la communication entre l'ordinateur et l'enceinte. Le paramètre par défaut est ADDRESS 0. Par l'intermédiaire de cette adresse, l'ordinateur pourra, dès lors, communiquer avec l'enceinte ainsi identifiée et la programmer.

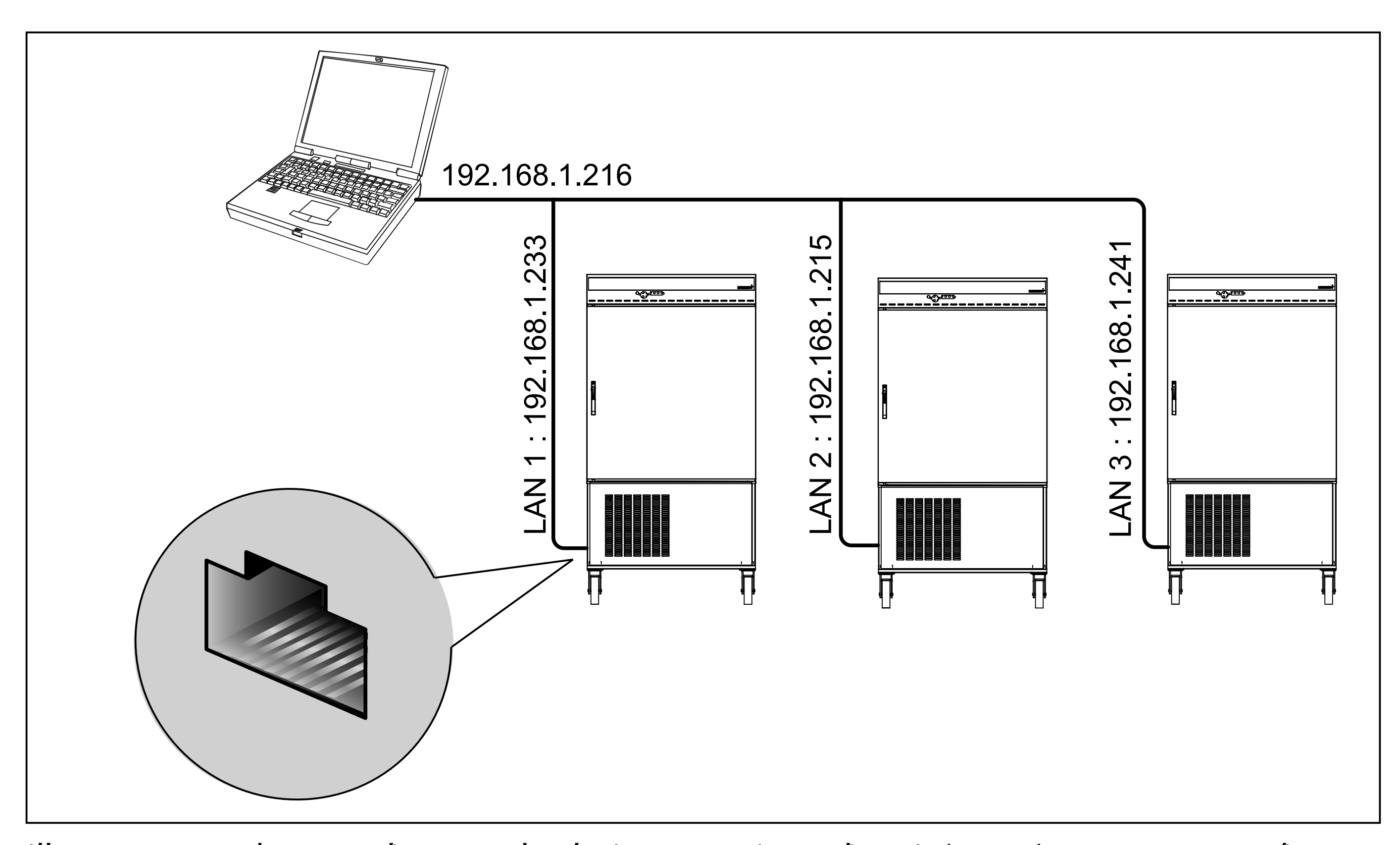
Le cordon de raccordement à l'ordinateur devra être de type interface blindé. Le blindage doit être raccordé au boîtier du connecteur.



En cas de non-utilisation du connecteur d'interface série, il convient de l'obturer à l'aide du bouchon fourni.

### 7.6.3 Raccordement d'enceintes d'essais avec une interface Ethernet à un réseau

L'enceinte d'essais peut être équipée en option d'une interface Ethernet au lieu d'une interface USB.




*ill. 31 Branchement d'une ou de plusieurs enceintes d'essais à un réseau au moyen d'une interface Ethernet (représentation schématique)*

À des fins d'identification, chaque appareil connecté doit avoir une adresse IP unique. Chaque enceinte est livrée en standard avec l'adresse IP 192.168.100.100. Pour modifier cette adresse IP, utiliser le programme XTADMIN qui se trouve sur le CD-ROM « Celsius Ethernet ».



Le manuel livré avec Celsius indique comment paramétrer l'adresse IP.

### 7.6.4 Mémoire d'états

Le régulateur effectue en continu une saisie de données à intervalle d'une minute pour enregistrer les principales valeurs : lectures de températures, paramètres et messages d'erreur.

La mémoire interne fonctionne en boucle et les données les plus récentes viennent remplacer les plus anciennes.

La fonction de saisie des états reste active en permanence et ne peut être désactivée. Les mesures sont conservées dans la mémoire du régulateur sans possibilité de manipulation par des tiers. Les données figurant en mémoire peuvent être transférées pour lecture par le logiciel Celsius. Tout bloc de données est accompagné d'une signature datée sans ambiguïté.

La capacité de la mémoire des états est de 1024 kB. Il s'agit d'une capacité mémoire suffisante pour tout enregistrer pendant env. trois mois de fonctionnement continu.

Le fonctionnement en mode rampe faisant intervenir une masse d'informations plus importante, la durée de saisie sera réduite d'autant.



Les coupures secteur intervenues en cours de fonctionnement sont également enregistrées avec leurs dates et heures, de même que les rétablissements de courant.

*Transfert des données d'états à un PC par interface USB*

Les données d'états du régulateur peuvent être transférées à un ordinateur à l'aide d'une interface USB, puis être imprimées à partir de là ou par connexion d'une imprimante compatible PCL3.

Le logiciel « Celsius » permet le transfert des données en mémoire dans le régulateur vers le PC par l'interface USB. À partir de là pourront s'effectuer tous les traitements de données usuelles : représentation graphique, impression et stockage.

ℹ Le transfert des données contenues dans la mémoire du régulateur n'a aucun effet sur le contenu de la mémoire qui n'est ni altéré ni

*Impression de la mémoire d'états*

(voir aussi le chapitre « Imprimante » page 47)

Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- Date d'impression
- Période couverte par l'état
- Numérotation suivie des pages
- Numéro de série et désignation de l'appareil

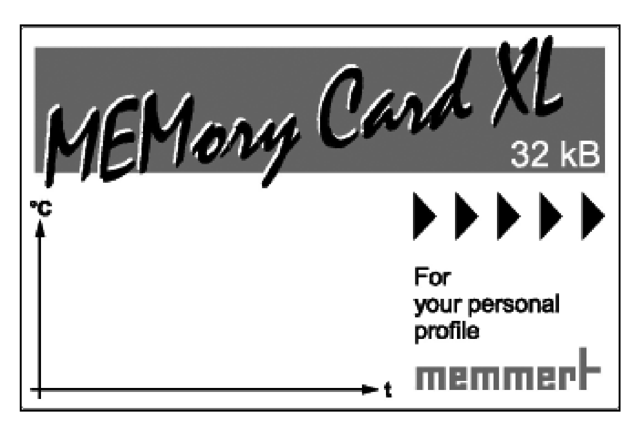
ℹ Une imprimante non prête (par absence de cartouche d'encre ou de papier) n'occasionne pas de perte de données. Les requêtes d'impression peuvent être multiples, les données d'états n'étant jamais effacées après impression.

### 7.6.5 Carte mémoire MEMoryCard XL

La carte MEMoryCard XL (ill. 32) possède une capacité de stockage pour 40 profils de rampes programmés. La programmation peut s'effectuer directement sur le régulateur ou par l'intermédiaire du PC et du logiciel « Celsius ».



Pour toute précision concernant la programmation des cartes MEMoryCard XL par PC et logiciel « Celsius », il convient de se reporter au mode d'emploi « Celsius » ou à l'aide en ligne.




*ill. 32 MEMoryCard XL*

Pour une meilleure visibilité, il est conseillé d'effectuer la programmation graphique des courbes complexes à partir d'un ordinateur. Une carte MEMoryCard XL n'est compatible qu'avec une enceinte du même type que celle qui a servi à la programmation.

La zone de marquage de la carte MEMoryCard XL peut recevoir des textes ou des graphiques permettant son identification.

*Programmation directe de la carte MEMoryCard XL par l'enceinte d'essais*

1. Insérer la carte MEMoryCard XL dans le lecteur situé dans la zone de commande de l'appareil (voir ill. 20, page 29).
2. Programmer l'enceinte comme décrit à la section 5.7. Les paramètres sélectionnés s'inscrivent directement sur la carte et y sont mémorisés. Le programme enregistré dans le régulateur s'active automatiquement lors du retrait de la carte.

*Programmation de la carte MEMoryCard XL par PC avec l'enceinte d'essais*

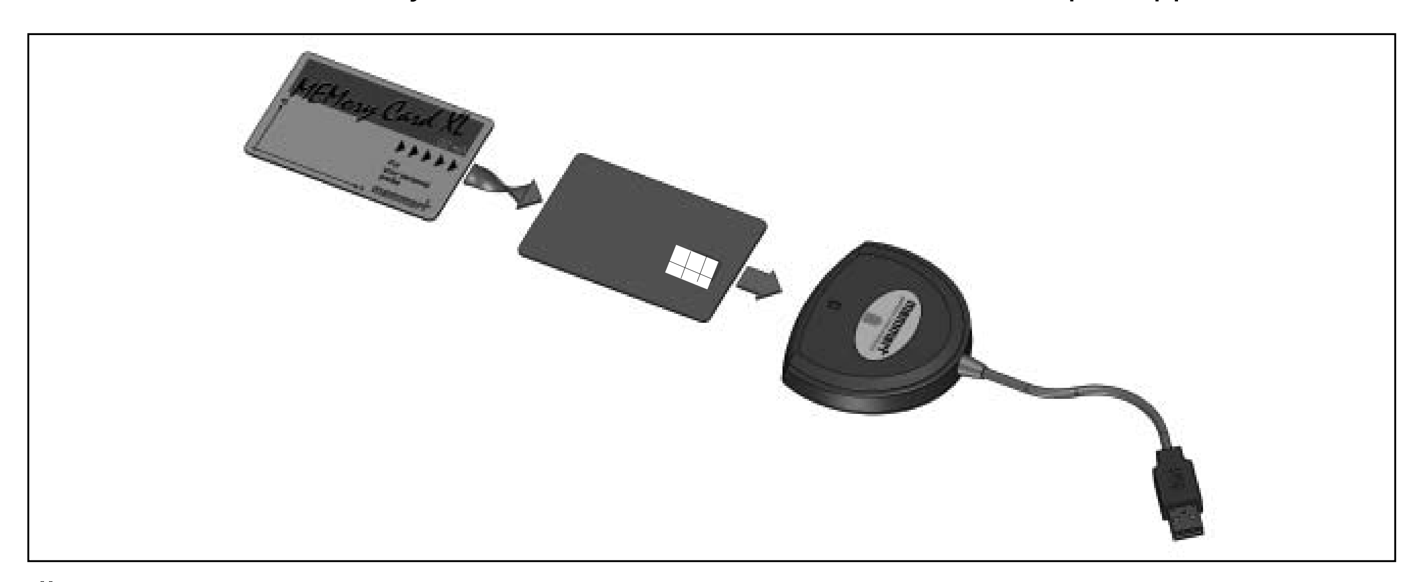
1. Raccorder le PC et l'enceinte avec un câble USB (voir section « Interface USB », page 56).
2. Insérer la carte MEMoryCard XL dans le lecteur situé dans la zone de commande de l'appareil (voir ill. 20, page 29).
3. Programmer l'enceinte d'essais sur le PC. Les paramètres sélectionnés s'inscrivent sur la carte et y sont mémorisés.

Le programme « Celsius » permet de protéger la carte MEMoryCard XL contre l'écriture. Dès lors, le programme figurant sur la carte n'est plus modifiable sur le régulateur.

Les modifications par l'intermédiaire du régulateur sont possibles à condition que la protection contre l'écriture soit déverrouillée par le PC.

*Programmation de la carte MEMoryCard XL par le lecteur spécifique*

Le lecteur spécifique pour carte MEMoryCard XL (ill. 33) permet la programmation par PC et logiciel « Celsius » hors connexion avec l'enceinte. Pour introduire la carte dans son lecteur, veiller à orienter la MEMoryCard XL avec la zone de contact vers le haut par rapport au lecteur.




*ill. 33 Lecteur-enregistreur*

Le programme reste toujours stocké sur la carte MEMoryCard XL après extraction. Il peut cependant être modifié sur PC avec le logiciel « Celsius ».



*Enregistrement des états sur la carte MEMoryCard XL*

Lors du déroulement d'un programme, la carte mémoire enregistre également les valeurs réelles d'humidité et de température relatives au programme en cours. Ces valeurs peuvent être lues et imprimées en fin de programme à l'aide du logiciel « Celsius ». Les modalités de cette procédure sont décrites dans le mode d'emploi « Celsius ».

Pour effectuer ces enregistrements d'états, la carte dispose d'un certain espace mémoire en fonction de la durée du programme. En fonction de la capacité disponible, le régulateur établit automatiquement des intervalles de saisie en fonction de la durée.

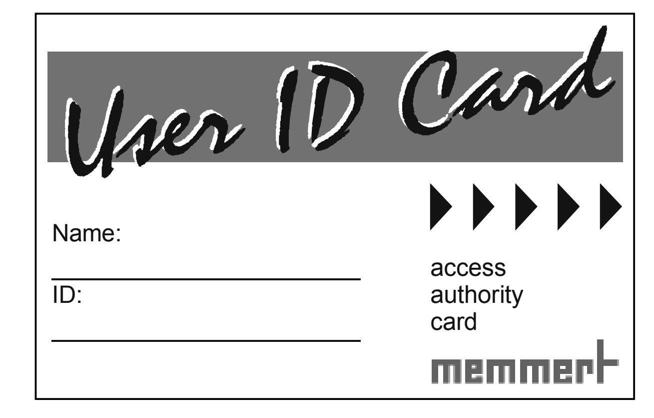
Pour des durées inférieures à 135 heures, la saisie des valeurs s'effectue à un intervalle d'une minute sur la MEMoryCard XL. Pour des durées supérieures, l'intervalle de saisie est prolongé à 30 min max.

Lors de chaque démarrage de programme, la saisie des états recommence au début et les données anciennes sont écrasées.

## 7.6.6 User-ID-Card (accessoire disponible en option)

La carte User-ID-Card comporte (ill. 34) l'enregistrement du numéro de série de l'appareil ainsi qu'un code d'accès unique de l'utilisateur. Chaque User-ID-Card ne fonctionne donc qu'avec un seul appareil identifié par son numéro de série.

Chaque présentation d'une User-ID-Card fait l'objet d'un enregistrement dans la mémoire flash du régulateur de l'appareil.




*ill. 34 User-ID-Card*

Quand la carte User-ID-Card est insérée, le menu SETUP (voir chapitre « Configuration de base (Setup)) », page 47) apparaît, en plus du menu ID-LOCK. Si le paramètre est réglé sur ON, l'enceinte sera protégée contre toute nouvelle configuration après le retrait de la carte à puce.

Le verrouillage par User-ID-Card est signalé sur l'interface de commande par l'apparition d'une clé (voir page 29).

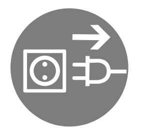


Si l'enceinte est verrouillée par la carte User-ID-Card, elle ne peut plus être programmée par une MEMoryCard XL, car cette dernière peut être retirée à tout instant pour être modifiée en externe.

# 8. Entretien et réparation



**Avertissement !**
**Les surfaces intérieures de l'appareil peuvent être très chaudes ou très froides selon les opérations. Vous risquez de vous brûler ou de vous geler les mains si vous touchez ces surfaces. Avant toute opération d'entretien ou de nettoyage, laissez la température intérieure de l'appareil revenir au niveau de la température ambiante.**



**Avertissement !**
**Débrancher la prise d'alimentation avant toute opération de nettoyage et d'entretien.**

## 8.1 Nettoyage à fond

Le nettoyage régulier du caisson intérieur, d'entretien facile, contribue à éviter d'éventuels dépôts qui, à la longue, peuvent ternir l'aspect général de l'appareil et entraver son bon fonctionnement.

Les surfaces métalliques de l'appareil se nettoient à l'aide de produits habituellement utilisés pour l'entretien de l'inox. Il convient d'éviter le contact de tout produit corrosif avec le caisson intérieur ou le boîtier en inox. Les dépôts de rouille entraînent la contamination de l'inox.

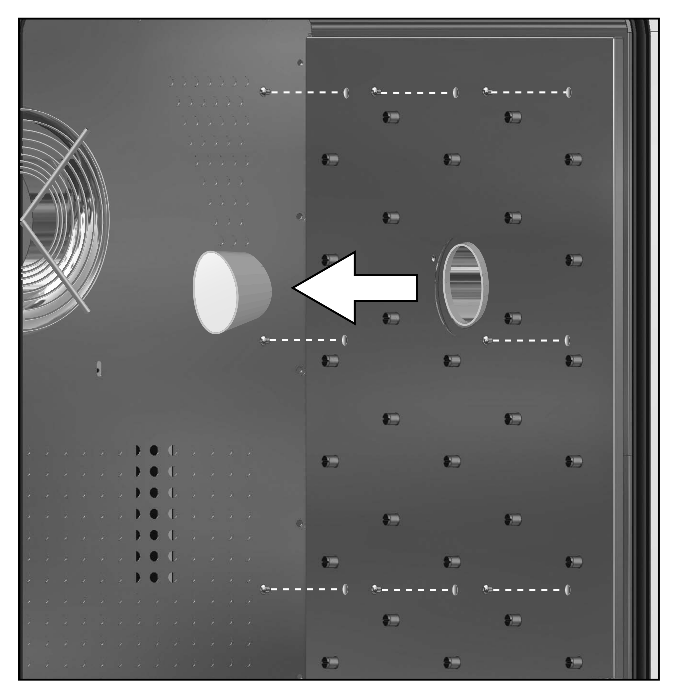
Si des souillures créent des points de rouille sur les surfaces du caisson, il faut les nettoyer et les poncer immédiatement.

Le tableau de bord, les caches et tous les composants en matière plastique de l'appareil ne doivent jamais être nettoyés avec un produit d'entretien abrasif ou contenant un solvant.

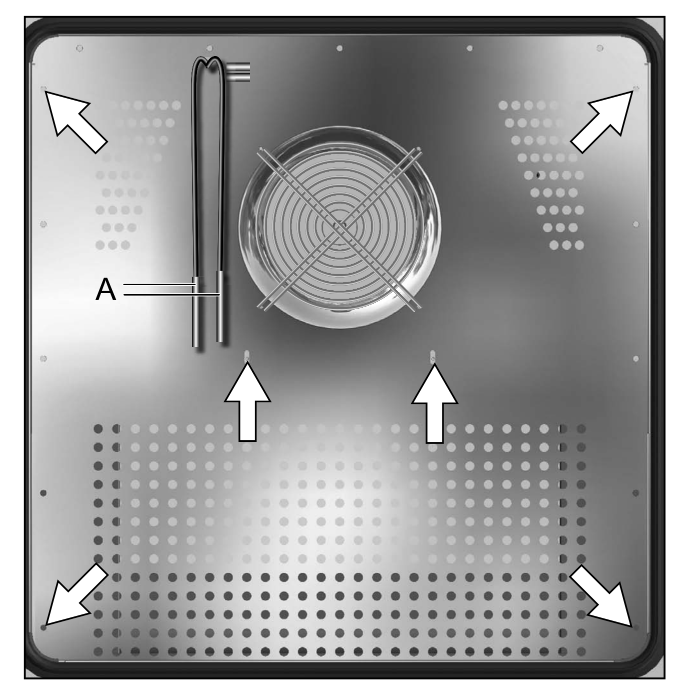
## 8.2 Nettoyage intensif

Un nettoyage des surfaces du caisson intérieur, qui ne sont pas accessibles, est rendu possible par le démontage des parois latérales et du panneau arrière du caisson.

1. Retirer le bouchon de silicone, dévisser les 8 vis à six pans creux de chaque paroi de gauche et de droite et sortir les parois du caisson (ill. 35).
2. Extraire les deux sondes de température de leurs griffes et les laisser en suspension (ill. 36, A).
3. Démonter le panneau arrière de la chambre d'essai ; pour ce faire, dévisser les 4 vis situées dans les angles et les 2 vis situées sous le ventilateur et dégager la tôle en biais (ill. 36). Veiller à guider les sondes de température à travers la découpe prévue à cet effet dans la tôle afin qu'elles demeurent dans le caisson.
4. Les surfaces ainsi dégagées peuvent être nettoyées.
5. Après l'opération de nettoyage, glisser le panneau arrière en biais dans la chambre d'essai. Pour ce faire, passer les deux sondes de température à travers la découpe située en haut de la tôle (ill. 36, A).
6. Fixer le panneau arrière de la chambre d'essai en position à l'aide des 6 vis.
7. Insérer les sondes de température (A) dans leurs griffes.
8. Remonter les parois latérales à droite et à gauche du caisson intérieur et les maintenir chacune en position à l'aide des 8 vis (ill. 35). Remettre le bouchon de silicone en position.



*ill. 35*
*Démonter les parois intérieures de droite et de gauche. Pour ce faire, enlever le bouchon de silicone, dévisser les 8 vis de chaque paroi et sortir les parois.*

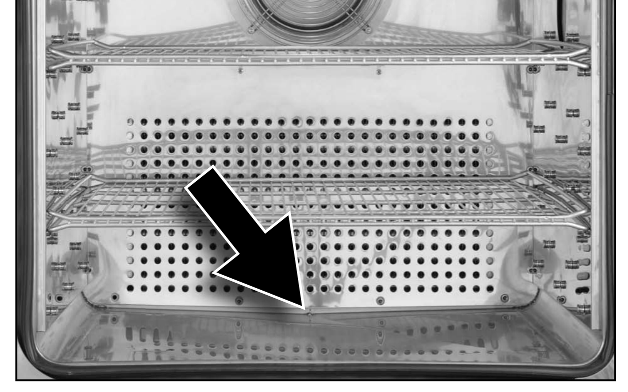



*ill. 36*
*Extraire les sondes de température (A) des griffes et dévisser le panneau arrière de la chambre d'essai.*

## 8.3 Entretien régulier

*Tous les trois mois, dans le cas d'un fonctionnement continu*

- Lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.
- Vérifier la bonne fixation des joints des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir chapitre 8.4).
- Vérifier que le tuyau d'écoulement du condensat (ill. 37) situé à l'arrière du caisson intérieur n'est pas bouché et le nettoyer le cas échéant.



*ill. 37 Tuyau d'écoulement du condensat*

*Tous les six mois*

- Vérifier l'encrassement du filtre à air du groupe froid et le nettoyer le cas échéant (voir chapitre 8.5).

*Tous les ans*

- Nettoyer le filtre à air du groupe froid (voir chapitre 8.5).
- Lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.
- Vérifier la bonne fixation des joints des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir chapitre 8.4).
- Contrôler le marquage de sécurité et remplacer les autocollants d'avertissement le cas échéant (voir ill. 1 de la page 7).

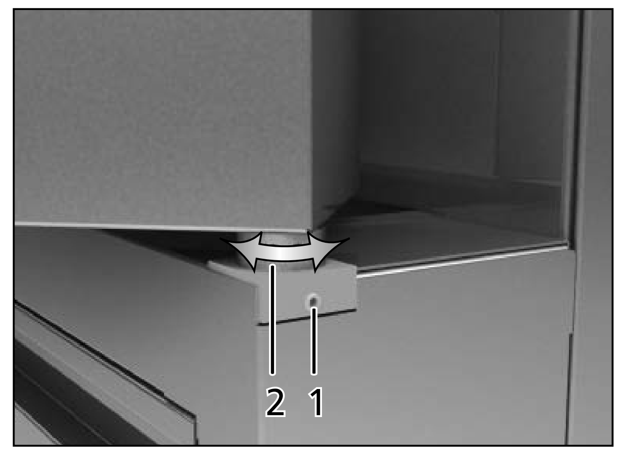
## 8.4 Rajustement de la porte

Une porte fermant parfaitement est indispensable pour une enceinte thermostatique ou une enceinte d'essais climatiques. Sur les enceintes Memmert, l'étanchéité des portes est assurée par deux joints qui se font face, l'un côté enceinte, l'autre côté porte. En cas d'usage intensif, on assiste à un léger tassement de ces joints. Pour conserver une bonne précision dans la fermeture des portes, il peut s'avérer nécessaire de rajuster ces dernières :

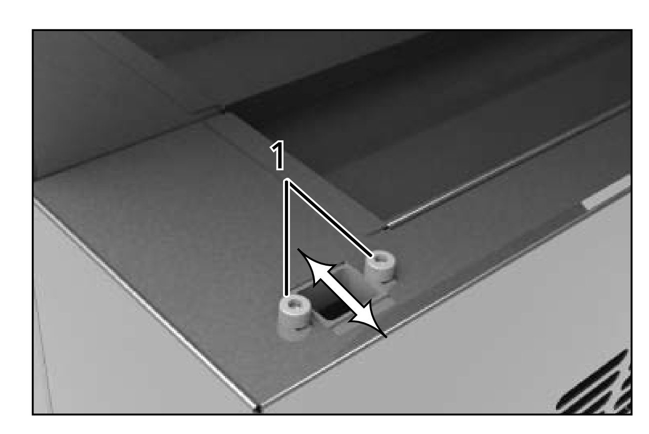
1. Desserrer le goujon fileté avec un tournevis Torx-TX8 (ill. 38). Le goujon est protégé par une peinture de protection et peut être desserré par secousses.
2. Ajuster la porte en tournant l'excentrique (2) à l'aide d'un tournevis.
3. Resserrer ensuite le goujon fileté.

Il est également possible de régler la plaquette de cache (ill. 39) :

1. Desserrer les vis (1).
2. Déplacer la plaquette de cache dans le sens de la flèche.
3. Revisser les vis.




*ill. 38 Rajustement de la porte*
*1 Goujon fileté*
*2 Excentrique*

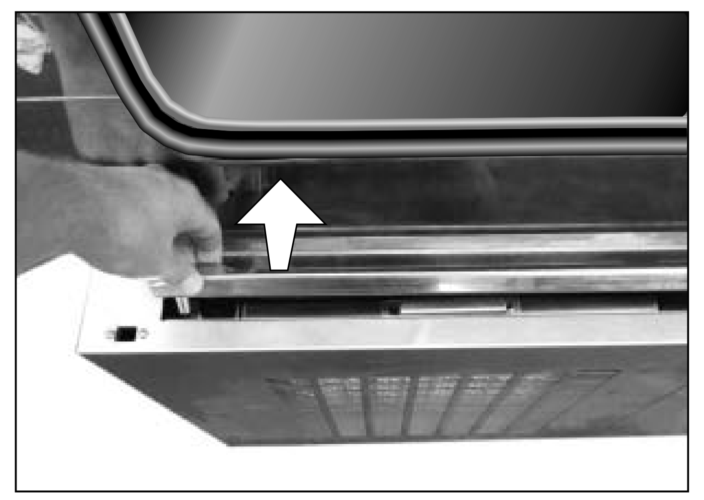



*ill. 39 Rajustement de la plaquette de cache*
*1 Desserrer les vis*

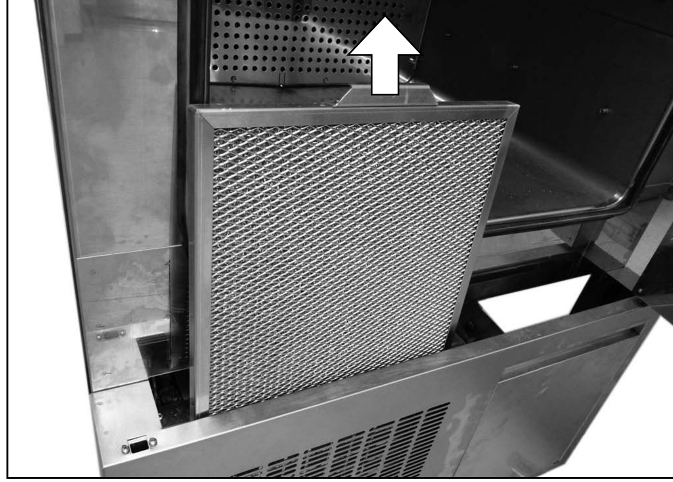


## 8.5 Dépose et nettoyage du filtre à air du groupe froid

1. Ouvrir la porte.
2. Retirer et vider la cuvette de dégivrage (ill. 40).
3. Tirer le filtre vers le haut en le tenant par la poignée (ill. 41).
4. Nettoyer le filtre dans un lave-vaisselle ou au nettoyeur à jet de vapeur.
5. Replacer le filtre, puis la cuvette de dégivrage.



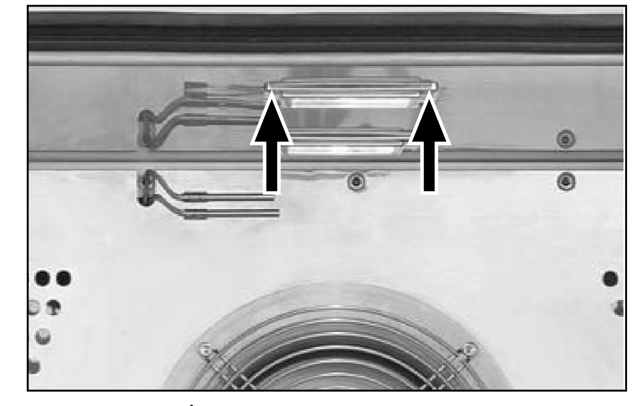
*ill. 40 Retirer la cuvette de dégivrage*



*ill. 41 Retirer le filtre à air*

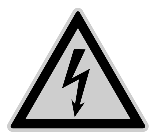
## 8.6 Remplacer les lampes de l'éclairage du caisson intérieur

1. Dévisser les quatre vis de fixation de la plaque de verre à la surface supérieure du caisson intérieur, puis la retirer (ill. 42).
2. Remplacer l'ampoule défectueuse par une ampoule halogène disponible dans le commerce de 25 W.
3. Revisser la plaque de verre. Vérifier le bon positionnement du joint lors de cette opération.



*ill. 42 Éclairage intérieur*

## 8.7 Remise en état et réparation



**Avertissement !**
**Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.**



Les opérations de remise en état et de réparation sont détaillées dans un manuel de réparation séparé.

# 9. Stockage et mise au rebut

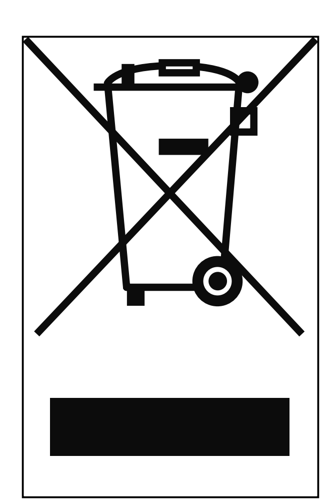
## 9.1 Stockage

L'enceinte d'essais doit être stockée uniquement dans les conditions suivantes :

- Une pièce close, sèche et à l'abri de la poussière
- À l'abri du gel
- L'appareil doit être débranché du secteur

Avant d'entreposer l'appareil, vider les réservoirs d'eau fraîche et d'eau de condensation (voir page 23 et 25).

## 9.2 Mise au rebut



Ce produit est soumis à la directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil des Ministres de l'UE concernant les appareils électriques et électroniques usagés (WEEE). Pour les pays ayant déjà traduit cette Directive en droit national, cet appareil est considéré comme étant mis en service après le 13 août 2005. Par conséquent, il ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Pour la mise au rebut, il convient de s'adresser au vendeur ou au fabricant. Les appareils contaminés par des matériaux infectieux ou autres produits comportant un risque pour la santé sont exclus d'une telle reprise. Dans ce même contexte, il convient par ailleurs de respecter toutes les autres prescriptions s'y rapportant.

Information importante pour l'Allemagne :

Cet appareil ne doit pas être déposé dans les déchetteries publiques ou communales.



# Index

Memmert GmbH + Co KG | Postfach 1720 | D-91107 Schwabach | Tel. +49 (0) 9122-925-0 | Fax +49 (0) 9122-145-85 | E-Mail : service@memmert.com | www.memmert.com

27.10.2010
CTC/TTC französisch

D10805